Caudalímetros electromagnéticos

SITRANS F M MAG 5000/6000

Instrucciones de servicio • 01/2010



SITRANS F

SIEMENS

SIEMENS

SITRANS F

Caudalímetros SITRANS F M MAG 5000/6000

Instrucciones de servicio

Transmisor electromagnético de caudal diseñado para un uso con sensores de caudal tipo MAG 1100/1100 F/3100/3100 P/5100 W Instalación compacta y remota

01/2010
SFIDK.PS.026.G1.05

Notas jurídicas

Filosofía en la señalización de advertencias y peligros

Este manual contiene las informaciones necesarias para la seguridad personal así como para la prevención de daños materiales. Las informaciones para su seguridad personal están resaltadas con un triángulo de advertencia; las informaciones para evitar únicamente daños materiales no llevan dicho triángulo. De acuerdo al grado de peligro las consignas se representan, de mayor a menor peligro, como sigue.

⚠PELIGRO
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **se producirá** la muerte, o bien lesiones corporales graves.

⚠ADVERTENCIA
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **puede producirse** la muerte o bien lesiones corporales graves.

⚠PRECAUCIÓN
con triángulo de advertencia significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.

PRECAUCIÓN
sin triángulo de advertencia significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.

ATENCIÓN
significa que puede producirse un resultado o estado no deseado si no se respeta la consigna de seguridad correspondiente.

Si se dan varios niveles de peligro se usa siempre la consigna de seguridad más estricta en cada caso. Si en una consigna de seguridad con triángulo de advertencia se alarma de posibles daños personales, la misma consigna puede contener también una advertencia sobre posibles daños materiales.

Personal cualificado

El producto/sistema tratado en esta documentación sólo deberá ser manejado o manipulado por **personal cualificado** para la tarea encomendada y observando lo indicado en la documentación correspondiente a la misma, particularmente las consignas de seguridad y advertencias en ella incluidas. Debido a su formación y experiencia, el personal cualificado está en condiciones de reconocer riesgos resultantes del manejo o manipulación de dichos productos/sistemas y de evitar posibles peligros.

Uso previsto o de los productos de Siemens

Considere lo siguiente:

⚠ADVERTENCIA
Los productos de Siemens sólo deberán usarse para los casos de aplicación previstos en el catálogo y la documentación técnica asociada. De usarse productos y componentes de terceros, éstos deberán haber sido recomendados u homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro de los productos exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta. Es preciso respetar las condiciones ambientales permitidas. También deberán seguirse las indicaciones y advertencias que figuran en la documentación asociada.

Marcas registradas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

Exención de responsabilidad

Hemos comprobado la concordancia del contenido de esta publicación con el hardware y el software descritos. Sin embargo, como es imposible excluir desviaciones, no podemos hacernos responsable de la plena concordancia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles las correcciones se incluyen en la siguiente edición.

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ALEMANIA

Referencia del documento: A5E02944995
Ⓟ 05/2010

Índice

Introducción 1

1.1 Prólogo

Estas instrucciones contienen toda la información que usted necesita para utilizar este dispositivo.

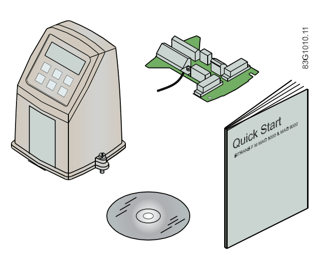
Las instrucciones están dirigidas a las personas que realizan la instalación mecánica del dispositivo, conectándolo electrónicamente, configurando los parámetros y llevando a cabo la puesta en marcha inicial, así como para los ingenieros de servicio y mantenimiento.

Nota

Incumbe al cliente asegurarse que las instrucciones y directivas contenidas en este manual sean leídas, entendidas y seguidas por el personal concernido antes de que se instale el dispositivo.

1.2 Elementos suministrados

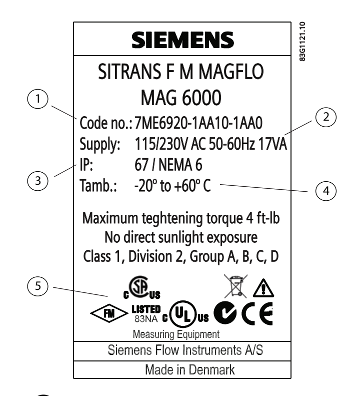
- Transmisor SITRANS F M MAG 5000/6000
- Informe de calibración
- CD con documentación del SITRANS F
- Guía de inicio rápido



Inspección

1. compruebe si hay daños mecánicos debido a una manipulación inadecuada durante el envío. Todas las reclamaciones por daños deben realizarse de forma inmediata al transportista.
2. Asegúrese de que el ámbito de la entrega y la información de la placa de tipo se corresponde con la información del pedido.

Identificación del dispositivo



① Número de código
② Fuente de alimentación
③ Grado de protección de la caja
④ Temperatura ambiente
⑤ Homologaciones

Figura 1-1 Placa tipo del MAG 5000/6000

1.3 Historia

Este documento describe:

- Transmisores SITRANS F MAG 5000 y MAG 6000 (versión estándar).
- Versiones opcionales:
  - MAG 5000 sin pantalla y MAG 6000 sin pantalla
  - MAG 5000 CT y MAG 6000 CT
  - MAG 6000 SV

Historial de documentación

Regularmente, se revisan los contenidos de estas instrucciones y se incluyen las correcciones en las ediciones posteriores. Estamos abiertos a cualquier sugerencia que suponga una mejora.

La siguiente tabla muestra los cambios más importantes registrados en la documentación en comparación con cada una de las versiones anteriores.

Edición	Observaciones
01 01/2010	Primera edición

1.4 Más información

El contenido de estas Instrucciones de utilización no formarán parte ni modificarán ningún contrato, compromiso ni relación legal anterior o actual. Todas las obligaciones por parte de Siemens AG figuran en el contrato de compraventa correspondiente, en el que se incluyen también, íntegra y exclusivamente, las condiciones de garantía aplicables. Ninguna afirmación contenida aquí modifica la garantía existente o da lugar a garantías nuevas.

Información del producto en Internet

Las Instrucciones de utilización están disponibles en el CD-ROM entregado junto con el dispositivo, así como en Internet, en la página principal de Siemens, donde también se puede encontrar más información sobre la gama de caudalímetros SITRANS F:

Información del producto en Internet (http://www.siemens.com/flowdocumentation)

Persona de contacto de ámbito mundial

Si necesita más información o tiene algún problema concreto no cubierto suficientemente en las instrucciones de servicio, póngase en contacto con su persona de contacto. Puede encontrar los datos de contacto para su persona de contacto local a través de Internet:

Persona de contacto local (http://www.automation.siemens.com/partner)

2 Indicaciones de seguridad

⚠ PRECAUCIÓN

El funcionamiento correcto y seguro del producto presupone un transporte, un almacenamiento, una instalación y un montaje conforme a las prácticas de la buena ingeniería, así como un manejo y un mantenimiento rigurosos. Sólo el personal cualificado debe instalar u operar este instrumento.

Nota

No se permiten alteraciones en el producto, incluyendo su apertura o reparaciones inadecuadas del mismo.

Si no se cumple este requisito, la marca CE y la garantía del fabricante quedarán anuladas.

2.1 Leyes y directivas

Requisitos generales

La instalación del equipo debe cumplir con las normas nacionales. Por ejemplo, la norma EN 60079-14 para la Unión Europea.

Estándares de seguridad para los instrumentos

El dispositivo ha sido comprobado en la fábrica, basándose en los requisitos de seguridad. Para mantener este estado durante la vida prevista del dispositivo, deben cumplirse los requisitos descritos en estas instrucciones de servicio.

Equipo con la marca CE

La marca CE simboliza la conformidad del dispositivo con las siguientes directrices:

- Directiva sobre CEM 89/336/CEE
- Directiva sobre baja tensión 73/23/EWG
- Directiva ATEX 94/9/EG
- CT: (MI-001) Directiva 2004/22/CE

2.2 Instalación en una ubicación peligrosa

⚠ ADVERTENCIA

Los equipos utilizados en zonas peligrosas deben estar certificados para Ex y debidamente marcados. Es obligatorio que se sigan las condiciones especiales para un uso seguro que se indican en el manual y en el certificado Ex.

Certificaciones Ex

CSA clase I, división 2, grupos A, B, C y D. Código T5 para una temperatura ambiente de +60ºC.

FM clase I, división 2, grupos A, B, C y D y clase I, zona 2, grupo IIC interiores/exteriores tipo IP67 ubicaciones peligrosas (clasificadas)

Especificaciones de temperatura para uso Ex

Clase de temperatura	Temperatura ambiente [°C]		
	-40...+40	-40...+50	-40...+60
T2	180 (temperatura del proceso)	-	-
T3	165 (temperatura del proceso)	140 (temperatura del proceso)	-
T4	100 (temperatura del proceso)	100 (temperatura del proceso)	80 (temperatura del proceso)
T5	65 (temperatura del proceso)	65 (temperatura del proceso)	65 (temperatura del proceso)
T6	50 (temperatura del proceso)	50 (temperatura del proceso)	50 (temperatura del proceso)

Requisitos Ex

Se requiere que:

- las conexiones eléctricas estén conformes con Elex V (VO en zonas con riesgo de explosión) y EN60079-14 (Instalación de sistemas eléctricos en zonas con riesgo de explosión).
- La cubierta protectora de la fuente de alimentación esté correctamente instalada. Para los circuitos intrínsecamente seguros, la zona de conexión puede abrirse.
- Deben utilizarse conectores de cable adecuados para los circuitos de salida: intrínsecamente seguro: azul, no intrínsecamente seguro: negro
- El sensor y el transmisor están conectados a la ecualización de potencial. Para los circuitos de salida intrínsecamente seguros, la ecualización potencial debe mantenerse en toda la ruta de conexión.
- El grosor máximo del aislamiento del sensor es de 100 mm (sólo en sensores aislados).
- La norma EN50281-1-2 se tiene en cuenta para la instalación en zonas con polvo combustible.
- Cuando se conecta una puesta a tierra de protección (PE), no puede haber ninguna diferencia de potencial entre la puesta a tierra de protección (PE) y la ecualización de potencial (PA), incluso en una situación de falla.

Descripción

3

3.1 Componentes del sistema

El sistema de un caudalímetro SITRANS F M MAG 5000/6000 incluye:

- Transmisor (tipo SITRANS F M MAG 5000/6000)
- Sensor (tipos: SITRANS F MAG 1100/1100F/3100/3100 P/5100 W)
- Módulo de comunicación (opcional) (tipos: HART, PROFIBUS PA/DP, MODBUS RTU RS 485, Foundation Fieldbus H1, Devicenet)
- Unidad de memoria SENSORPROM

Soluciones de comunicación

El rango de módulos adicionales del SITRANS F USM II, incluye actualmente HART, Foundation Fieldbus, MODBUS RTU RS 485, PROFIBUS PA / DP y Devicenet, todos son compatibles con el transmisor SITRANS F M MAG 6000.

3.2 Principio de funcionamiento

Los transmisores están basados en un microprocesador y disponen de una pantalla alfanumérica en varios idiomas. El principio de medición de caudal se basa en la ley de Faraday de la inducción electromagnética. Las bobinas están montadas diametralmente en el tubo a medir generando un campo electromagnético pulsado. El líquido que fluye a través de este campo electromagnético induce un voltaje.

Los transmisores evalúan las señales de los sensores electromagnéticos asociados, luego las convierten en señales estándar apropiadas (p. ej. 4 ... 20 mA) y realizan también la función de una unidad de alimentación que proporciona una corriente constante a las bobinas.

El transmisor consta de una serie de bloques de función que convierte el voltaje del sensor en lectura de caudal.

3.3 Aplicaciones

Los caudalímetros magnéticos alimentados con corriente DC son aptos para medir el caudal de casi todos los líquidos, pastas y lodos que conducen la electricidad (contenido máx. de sólidos 40%). En los siguientes sectores se utilizan la mayoría de aplicaciones:

- Agua y aguas residuales
- Industria química y farmacéutica
- Industria de alimentos y bebidas
- Industria minera, de agregados y cemento
- Industria papelera y de celulosa
- Siderurgia
- Generación de energía, industria de agua refrigerada y de suministro de agua

3.4 Características

Fuente de alimentación

Están disponibles 2 tipos de fuente de alimentación diferentes. Un tipo de conexión de 12 ... 24 V AC/DC y otro de 115 ... 230 V AC.

El módulo de corriente de las bobinas genera una corriente pulsante magnetizante que activa las bobinas en el sensor. La corriente es vigilada y corregida permanentemente. Un circuito de autovigilancia registra errores o fallas del cable.

Un circuito de entrada amplifica la señal de flujo proporcional proveniente de los electrodos. La impedancia de entrada es extremadamente alta: $>10^{14}$ Ω permiten medir el caudal de fluidos con una conductividad mínima de 5 μS/cm. Los errores de medición producidos por la capacitancia del cable quedan excluidos gracias al apantallado del cable.

El procesador digital de señales convierte la señal analógica de flujo en una señal digital y suprime los ruidos del electrodo mediante un filtro digital. Cualquier inexactitud del transmisor, como resultado de derivas a largo plazo y de temperatura, es vigilada y compensada continuamente a través del circuito de autovigilancia. La conversión de señal analógica a digital tiene lugar en un ASIC de ruido ultra bajo, con una resolución de señal de 23 bits. Esto permite eliminar una conmutación de rango. Por lo tanto, el rango dinámico del transmisor no es rebasado por una rangeabilidad de mínimo 3000:1.

Comunicación CAN

El transmisor funciona internamente a través de un bus de comunicación CAN interno. Las señales son transmitidas a través de un acondicionador de señales al módulo de visualización y de/a los módulos opcionales internos/externos y al módulo de diálogo.

Módulo de diálogo

La unidad de visualización consta de una pantalla de tres líneas y de un teclado de 6 teclas. La pantalla muestra el caudal o un valor de totalizador como lectura primaria.

Módulo de salida

El módulo de salida convierte los datos de caudal en salidas analógicas, digitales o de relé. Las salidas están aisladas galvánicamente y pueden ser configuradas individualmente para adaptarlas a una aplicación específica.

3.5 Versiones del MAG 5000/MAG 6000

Los transmisores están disponibles en diferentes diseños, ofreciendo un alto rendimiento y una fácil instalación, puesta en servicio y mantenimiento.

Versión estándar



La versión estándar es una versión IP67 para instalación compacta o remota. Su diseño robusto garantiza una larga vida útil en caso de una instalación a la intemperie.

Versión sin display



Esta versión dispone de todas las funciones normales del MAG 5000/6000, excepto aquellas asociadas al display y al teclado.

Están disponibles tanto salidas de corriente como digitales.

En estado de entrega está desactivado el ajuste de fábrica de la salida de corriente de la unidad.

Versión CT



El MAG 5000/6000 versión CT es un transmisor homologado para transacciones con verificación.

Está homologado conforme a:

- Homologación para contadores de agua fría (MAG 5000/6000 CT):
  – PTB
  – OIML R 49
- Homologación para contadores de agua fría (sólo MAG 6000 CT):
  – MI-001
- Homologación para contadores de agua caliente (sólo MAG 6000 CT):
  – PTB
- Homologación para contadores de calefacción (sólo MAG 6000 CT):
  – OIML R 75
- Otros medios distintos del agua (sólo MAG 6000 CT):
  – OIML R 117

Versión SV (sólo MAG 6000)



Esta versión es idéntica a los transmisores MAG 6000 estándar, excepto por las siguientes funciones adicionales:

- Ajuste de punto cero
- Frecuencia de excitación ajustable hasta 44 Hz

Instalación y montaje 4

En este capítulo se describe la manera de instalar el caudalímetro en la versión compacta y en la versión remota.

El transmisor se entrega listo para ser montado en el sensor. El transmisor se entrega con una placa de compresión listo para ser montado en el sensor. No se requiere montaje adicional.

El transmisor se puede montar mediante instalación remota o bien compacta en el sensor.

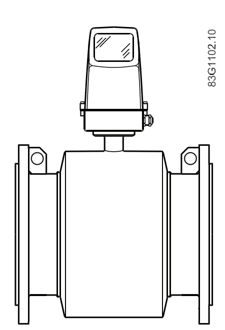


Figura 4-1 Instalación compacta

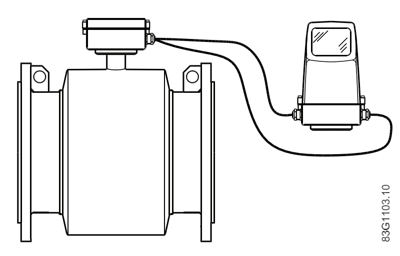
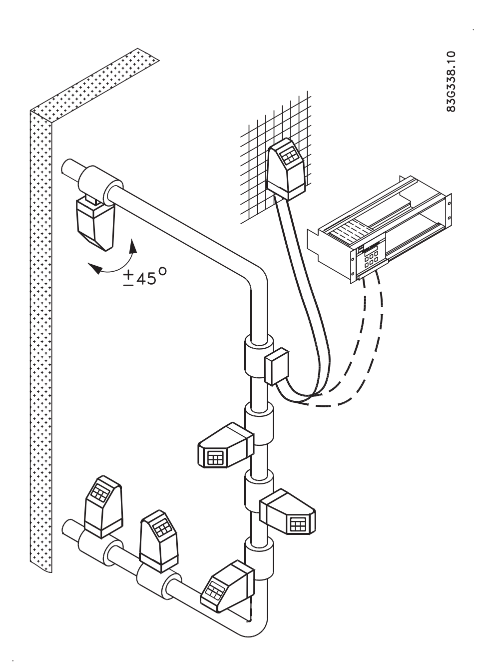


Figura 4-2 Instalación remota

⚠ PRECAUCIÓN
Ver Requisitos del cable (Página 68) antes de instalar el transmisor

4.1 Condiciones de instalación

Es posible operar y leer las mediciones del caudalímetro prácticamente en todas las condiciones de instalación debido a que el display se puede orientar en relación al sensor. Para asegurar una medición de caudal óptima, debe prestarse atención a lo siguiente:



Vibraciones

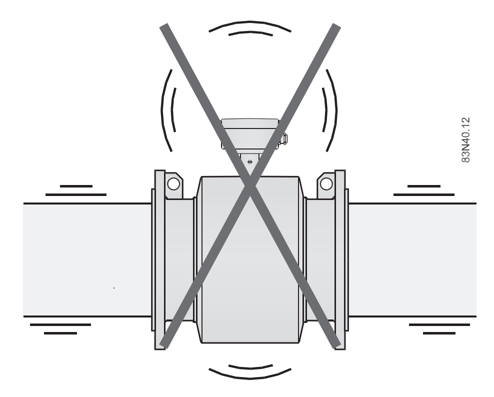
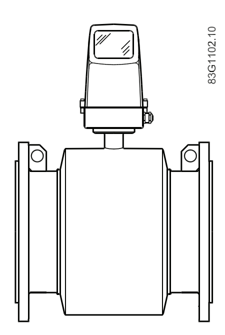


Figura 4-3 Evite vibraciones fuertes

Instalación compacta



La temperatura del medio debe concordar con las gráficas que indican la temperatura ambiente máx. en función de la temperatura del medio.

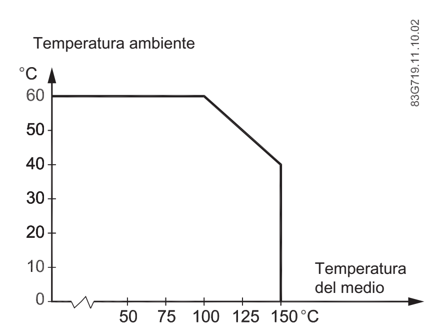


Figura 4-4 Versiones estándar, sin pantalla y SV

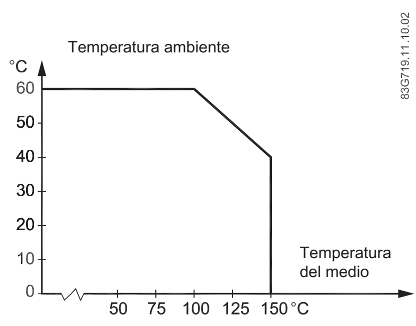
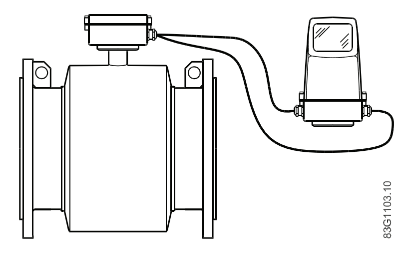


Figura 4-5 Versión CT

Instalación remota



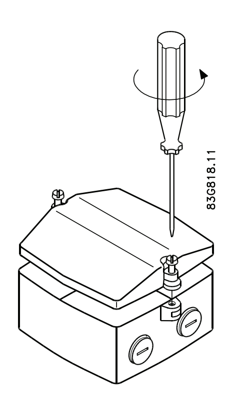
Deben utilizarse el tipo y la longitud de cable correctos (según lo descrito en Requisitos del cable (Página 68)).

Para más información sobre las condiciones de instalación de los sensores, ver las instrucciones de servicio de los sensores respectivos.

4.2 MAG 5000/6000 compacto

Instalación del MAG 5000 / MAG 6000 versión compacta

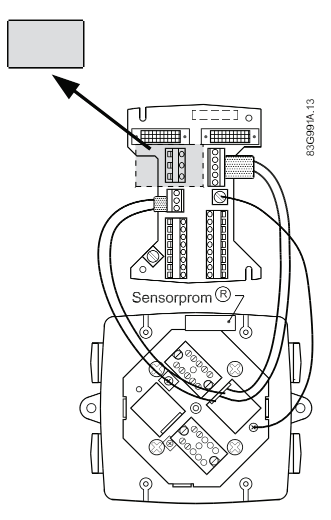
1. Retire y remueva la tapa de la caja de terminales.



2. Asegúrese de que la unidad de memoria SENSORPROM® esté instalada.
3. Utilice prensaestopas M20 o de ½" NPT para los cables de alimentación y de salida.
4. Retire de la caja de terminales los dos conectores negros para los cables de bobinas y de electrodos.
5. Conecte en la parte inferior de la caja de terminales el conductor a tierra proveniente de la placa de conexiones.
6. Conecte el conector de 2 pines y el conector de 3 pines como aparece indicado a los números de terminal correspondientes en la placa de conexiones como aparece en Conexión eléctrica (Página 34).

Nota

El sistema no registrará el caudal si los conectores negros no están conectados a la placa de conexiones.



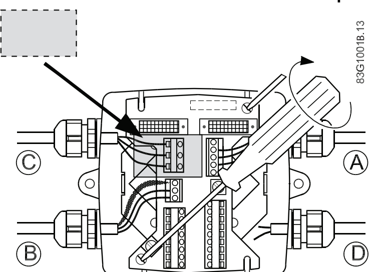
7. Introduzca los cables de alimentación y de salida a través de prensaestopas y conéctelos a la placa de conexiones como aparece en Conexión eléctrica (Página 34).

8. Monte la placa de conexiones en la caja de terminales.

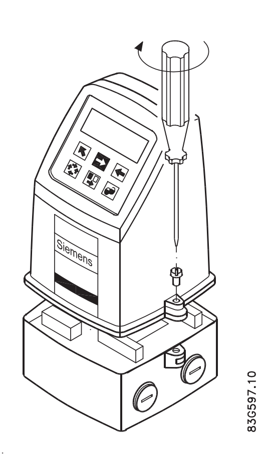
Nota

Compruebe que su placa de conexiones esté alineada con la unidad SENSORPROM®, de lo contrario mueva la unidad SENSORPROM® al otro lado de la caja de terminales.

Las conexiones de la unidad de memoria SENSORPROM® quedarán establecidas automáticamente cuando la placa de conexiones esté montada en la caja de terminales.



9. Apriete los prensaestopas del cable para obtener un sellado óptimo.
10. Monte el transmisor en la caja de terminales.



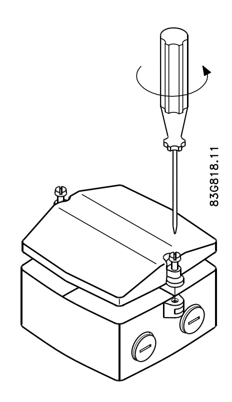
11. El transmisor está listo para ser energizado.

PRECAUCIÓN
Si el transmisor está expuesto directamente a la luz solar podría aumentar la temperatura de funcionamiento por encima del límite especificado y disminuiría la visibilidad de la pantalla. Una cubierta protectora de sol está disponible como accesorio.

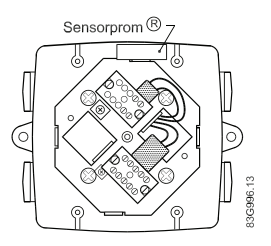
4.3 Instalación remota

En el sensor

1. Retire la tapa de la caja de terminales.

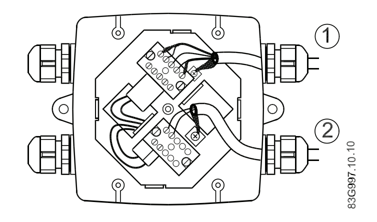


2. Retire la unidad SENSORPROM® de la caja de terminales del sensor e instálela en la caja de terminales de la unidad de montaje en la pared.



3. Utilice prensaestopas M20 o de ½" NPT para los cables.

4. Introduzca y conecte los cables de electrodos (1) y de bobinas (2) como aparece en Conexión eléctrica (Página 34).

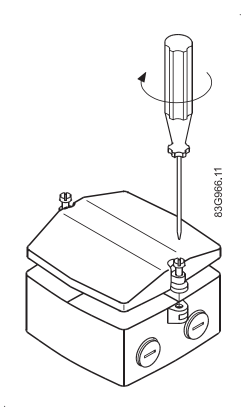


Nota

Los extremos de cable que no están apantallados deben ser lo más cortos posibles.

Los cables de electrodos y de bobinas deben mantenerse separados para evitar interferencias.

5. Apriete bien los prensaestopas del cable para obtener un sellado óptimo.



⚠ ADVERTENCIA

Monte la tapa de la caja de terminales antes de conectar la energía.

Montaje en la pared

1. Monte un soporte en la pared o en un tubo vertical/horizontal utilizando abrazaderas convencionales para maguera o bien correas para conducto.

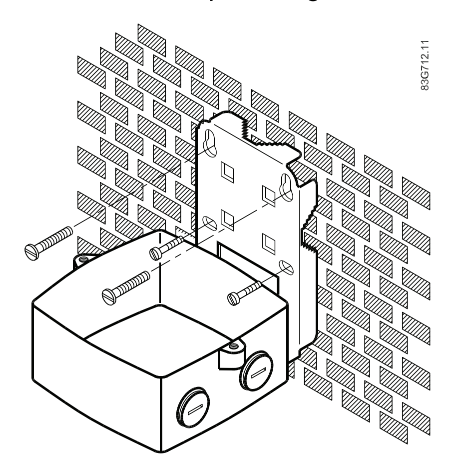


Figura 4-6 Montaje en la pared

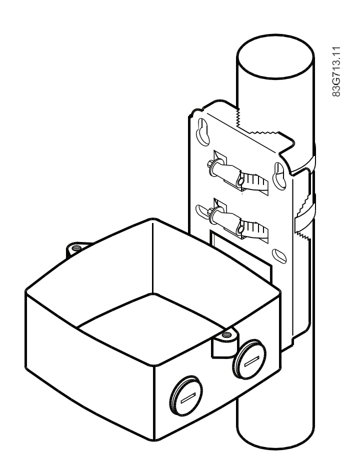


Figura 4-7 Montaje en tubería - vertical

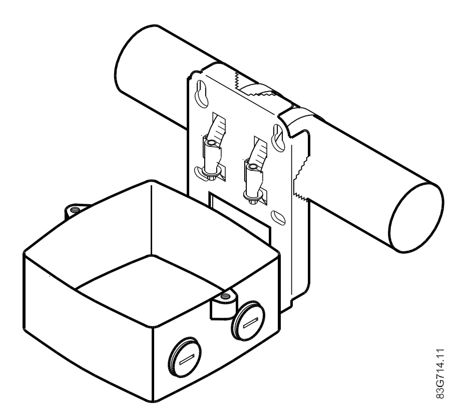
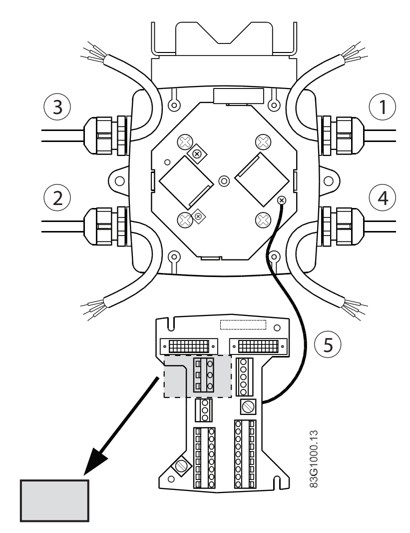


Figura 4-8 Montaje en tubería - horizontal

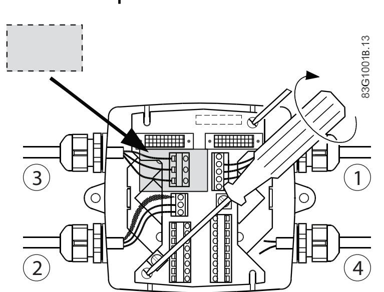
2. Asegúrese de que la unidad de memoria SENSORPROM® este correctamente instalada en la unidad de montaje para pared o para tubería.

3. Utilice prensaestopas M20 o de ½" NPT para los cables provenientes de la parte inferior o de los costados de la caja de terminales.
4. Instale el conductor a tierra en la parte inferior de la caja de terminales.



1	Conecte el cable de electrodos
2	Conecte el cable de bobinas y manténgalo separado del cable de electrodos
3	Conecte la fuente de alimentación
4	Conecte el cable de salida
5	Conecte el cable de PE (tierra)

5. Monte la placa de conexiones en la caja de terminales.



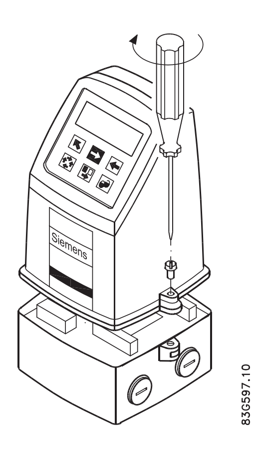
1	Cable de electrodos
2	Cable de bobinas
3	Fuente de alimentación
4	Cable de salida

6. Introduzca los cables de bobinas, electrodos, alimentación y de salida a través de prensaestopas y conéctelos a la placa de conexiones como aparece en Conexión eléctrica (Página 34).
7. Fije la placa de conexiones con los dos tornillos diagonales opuestos.

8. Apriete los prensaestopas del cable para obtener un sellado óptimo.

⚠ PRECAUCIÓN
En caso de instalación remota, el cable de alimentación de PE debe conectarse al terminal PE (⏚). La pantalla del cable de bobinas debe conectarse al terminal de pantalla.

9. Monte el transmisor en la caja de terminales.



10. El transmisor está listo para ser energizado.

PRECAUCIÓN
Si el transmisor está expuesto directamente a la luz solar podría aumentar la temperatura de funcionamiento por encima del límite especificado y disminuiría la visibilidad de la pantalla. Una cubierta protectora de sol está disponible como accesorio.

4.4 MAG 5000/6000 CT

Para asegurar que no se modifiquen los ajustes de este transmisor MAG 5000/6000 CT homologado para transferencia de custodia, es necesario instalar una llave de hardware para bloquear las funciones de software y sellar el dispositivo.

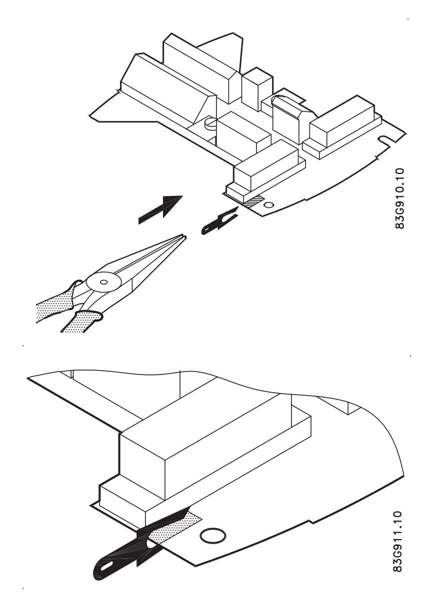
El MAG 6000 CT se instala como el MAG 6000 estándar excepto por el sellado final.

Al momento de calibrar el dispositivo se dispone un sello de calibración.

4.4.1 Instalación de la llave de hardware

Utilice una llave de hardware en transmisores sin verificación.

1. Instale una llave de hardware en la placa de conexiones del transmisor al configurar los parámetros operativos primarios relacionados con la puesta en servicio o la calibración como Q_{max}., supresión de caudales lentos, unidades de medida, homologaciones, etc. Ver los menús de configuración en el anexo esquemas de menú (Página 73).



2. Retire la llave de hardware después de ajustar y calibrar la unidad.

   Esto bloquea la estructura del menú y los parámetros seleccionados.

Nota

Funcionamiento de la llave de hardware

El ajuste de los parámetros operativos primarios está bloqueado durante el funcionamiento normal.

Cuando la llave está insertada, se puede acceder a todos los comandos de menú. Cuando la llave se retira se bloquean los ajustes primarios de acuerdo a los requerimientos de autorización.

4.4.2 Sellar dispositivo

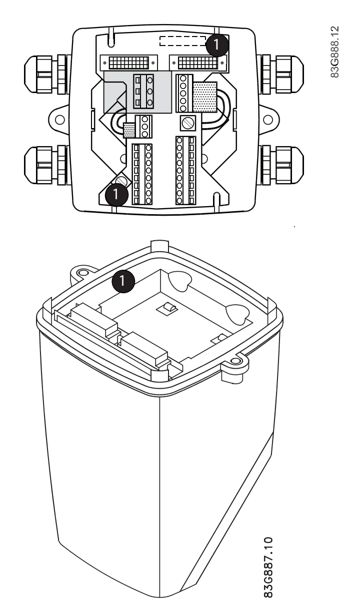
Sellar transmisor



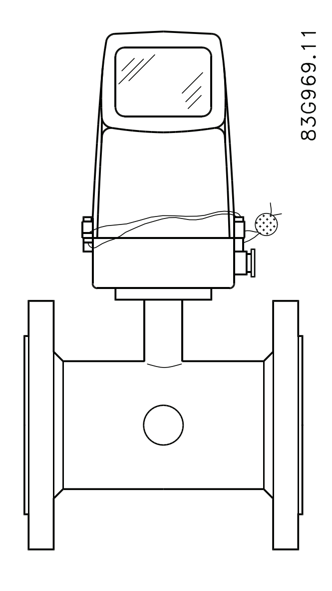
PRECAUCIÓN

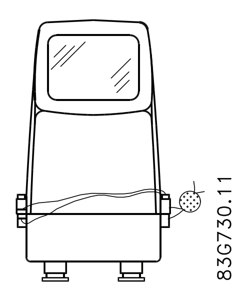
Selle el transmisor para evitar un acceso no autorizado.

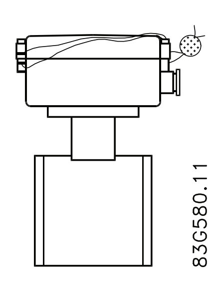
1. Selle la placa de conexiones como aparece abajo para evitar un acceso a la unidad de memoria SENSORPROM®. El "1" indica los puntos de sellado.



2. Haga perforaciones en los agujeros marcados en la caja de terminales y en el transmisor/tapa. Selle el transmisor externamente como aparece abajo.







4.5 Rotación del transmisor/teclado

Es posible cambiar la instalación estándar, p. ej. haciendo girar el transmisor o el teclado.

Transmisor

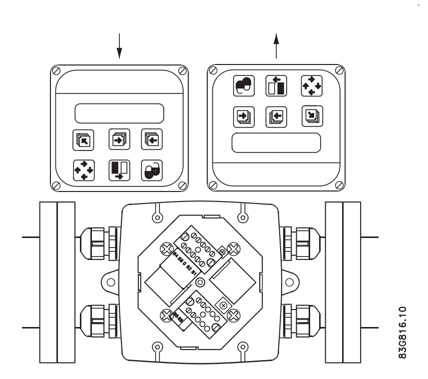


Figura 4-9 El transmisor puede instalarse con su parte delantera en cualquiera de las direcciones indicadas por las flechas sin girar la caja de terminales

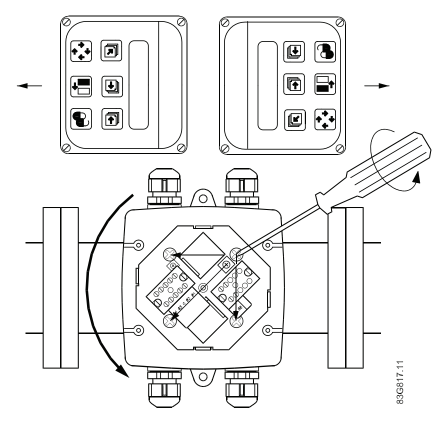
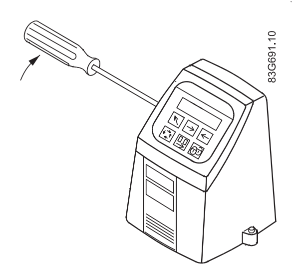


Figura 4-10 La caja de terminales puede girarse ±90° para optimizar el ángulo de visualización del display/teclado del transmisor.

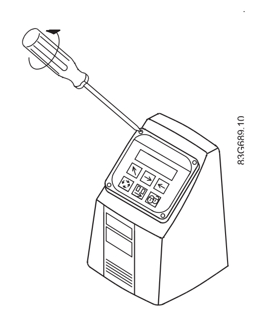
1. Afloje los cuatro tornillos ubicados en la parte inferior de la caja de terminales.
2. Gire la caja de terminales hasta la posición requerida.
3. Reapriete firmemente los tornillos.

Teclado

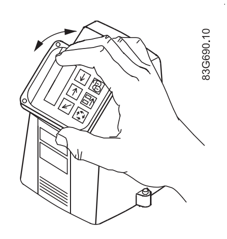
1. Retire el marco exterior utilizando un destornillador.



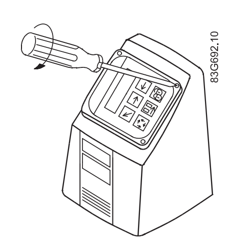
2. Afloje los cuatro tornillos que fijan el teclado.



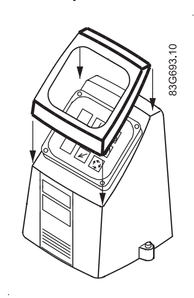
3. Saque el teclado y hágalo girar hasta la posición requerida.



4. Apriete los cuatro tornillos hasta sentir una parada mecánica para obtener el grado de protección IP67.



5. Coloque el marco exterior sobre el teclado (debe escuchar clic).



Conexión 5

⚠ ADVERTENCIA

Red de alimentación clase II para instalación en edificios

Se debe instalar un interruptor o un dispositivo separador (máx. 15 A) muy cerca del equipo y el mismo debe ser de fácil acceso para el operador. Debe estar identificado como dispositivo de desconexión del equipo.

⚠ ADVERTENCIA

Terminal del conductor de protección

El cable requerido debe ser mín. AGW16 ó 1.5 Cu.

⚠ ADVERTENCIA

Aislamiento del cable

Entre la red de alimentación conectada y la alimentación de 24 V AC/DC para el caudalímetro debe haber un doble aislamiento o un aislamiento reforzado en la tensión de red.

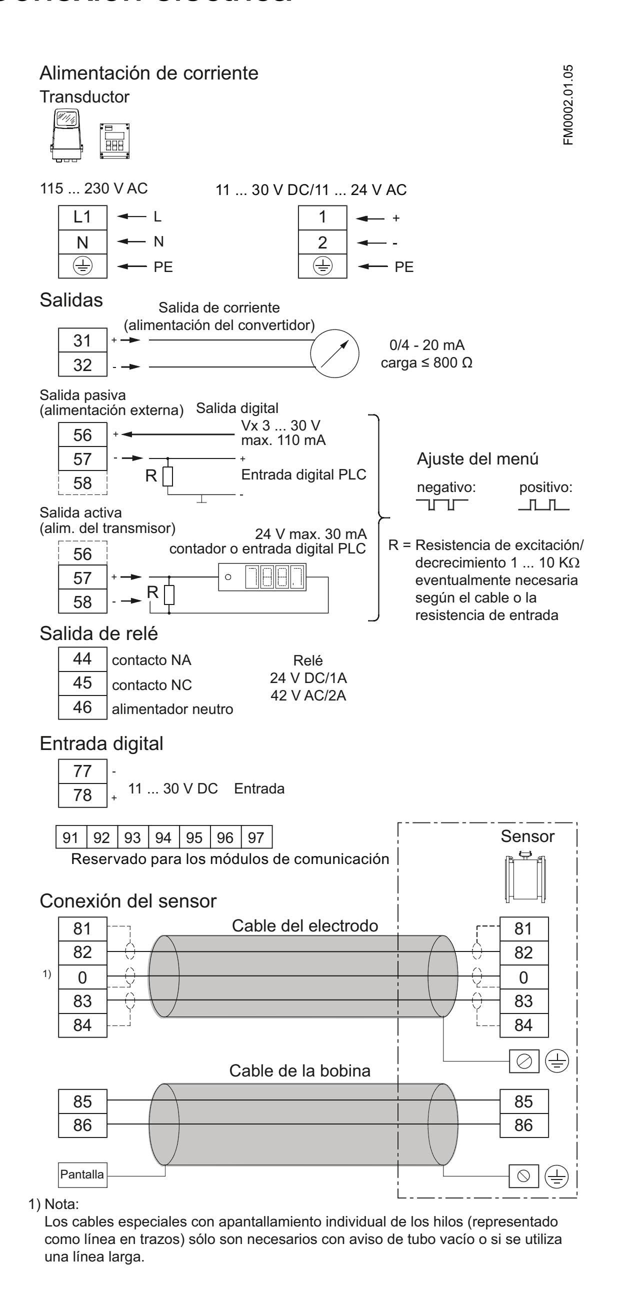
Para instalación mediante cableado de campo: Asegúrese de que se cumpla el **Código nacional de instalación** del país en que los caudalímetros están instalados.

Nota

Código nacional de instalación

Observe las directivas nacionales específicas de instalación relativas al cableado de campo.

5.1 Conexión eléctrica



Nota

Los terminales 81 y 84 sólo se conectan si se utiliza un cable especial de electrodos con doble pantalla, p. ej. si se utilizan cables largos o la función de tubería vacía.

Red de alimentación

Red de alimentación 115 ... 230 V AC clase II para instalación en edificios.



ADVERTENCIA
Puesta a tierra
Conecte el conductor de puesta a tierra de protección de la red al terminal de PE de acuerdo con el esquema (debido a la fuente de alimentación clase 1).

Contador mecánico

Conecte un condensador de 1000 µF (condensador+ al terminal 56 y condensador- al terminal 58) si un contador mecánico está conectado a los terminales 57 y 58 (salida activa).

Cables de salida

Utilice cables apantallados si se utilizan cables largos en entornos con interferencias.

Salida digital

Si la resistencia interna de una carga excede 10 kΩ, conecte un resistor externo de carga de 10 kΩ paralelamente a esta carga.



ADVERTENCIA
Terminales intrínsecamente seguros
Garantice **siempre** que la distancia entre cables/hilos sea de **mínimo 50 mm** para evitar que los hilos/terminales de circuitos intrínsecamente seguros entren en contacto con hilos de otros cables.
Fije los cables/hilos de manera que **no puedan**entrar en contacto los unos con los otros, ni siquiera por error. Los extremos de los cables deben ser lo más cortos posibles.

5.2 Conexión de módulos adicionales

Cuando el módulo adicional se ha instalado, las conexiones eléctricas están disponibles en las filas de terminales 91-97.

Información adicional

Consulte la guía de inicio rápido correspondiente a la comunicación BUS o las instrucciones de servicio disponibles en el CD con documentación del SITRANS F o en Internet: www.siemens.com/flowdocumentation (www.siemens.com/flowdocumentation).

Puesta en marcha 6

En este capítulo se describe la puesta en marcha del dispositivo a través de la interfaz de usuario local (LUI).

La pantalla está descrita detalladamente en el apartado Interfaz de usuario local (Página 38).

Además, las siguientes funciones están descritas detalladamente:

- Cambio de contraseña (Página 40)
- Cambio de ajustes básicos (Página 41)
- Cambio de ajustes del menú de operador (Página 42)
- Cambio de idioma (Página 43)

Encontrará esquemas detallados relacionados con el menú específico en el anexo esquemas de menú (Página 73).

Para más información sobre los ajustes de fábrica, ver Ajustes de fábrica (Página 91).

6.1 MAG 5000/6000 sin display

Nota

No dispone de display. Después del arranque se cargan todos los ajustes de fábrica desde la unidad SENSORPROM®.

Para más información sobre los ajustes de fábrica dependientes del sensor, ver Anexo B (Página 93).

Cambio de valores

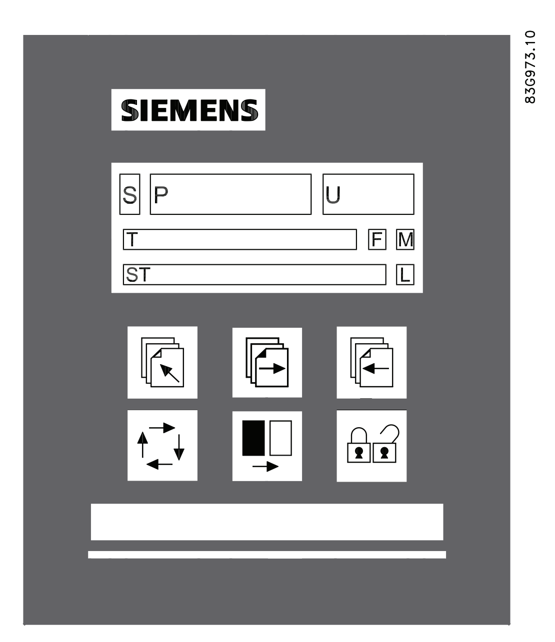
Si se necesitan otros ajustes, se puede utilizar un transmisor estándar con pantalla y fuente de alimentación similar.

1. Desatornille y retire el MAG 5000/6000 sin pantalla.
2. Instale un transmisor estándar MAG 5000/6000.
3. Cambie los ajustes requeridos a través de la pantalla y del teclado.

   Todos los datos modificados son guardados en la unidad de memoria SENSORPROM®.
4. Retire el transmisor estándar y reinstale el transmisor sin pantalla.
5. Apriete los tornillos que fijan el transmisor.

Los nuevos ajustes guardados en la unidad de memoria SENSORPROM® son cargados al transmisor sin pantalla.

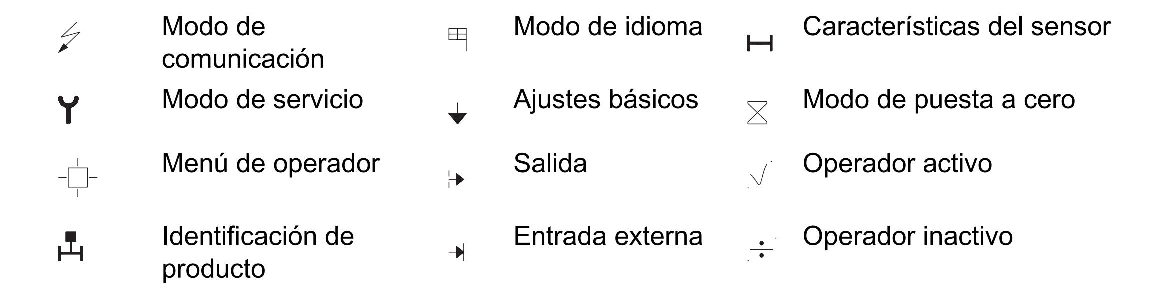
6.2 Interfaz de usuario local



S Campo para signo
P Campo primario para valor numérico del caudal, totalizador 1 ó totalizador 2
U Unidad de medida
T Línea de títulos con información individual según el menú de operador o de configuración seleccionado.
ST Línea de subtítulos la cual tiene la información de la línea de títulos o bien información independiente.
F Campo de alarma. Dos triángulos intermitentes aparecen cuando se manifiesta una alarma.
M Campo del modo de menú
L Campo del candado

Figura 6-1 Interfaz de usuario local

Símbolos del campo del modo de menú



Modo de comunicación	Modo de idioma	Características del sensor
Modo de servicio	Ajustes básicos	Modo de puesta a cero
Menú de operador	Salida	Operador activo
Identificación de producto	Entrada externa	Operador inactivo

Símbolos del campo del candado

	Listo para cambiar		Acceso a submenú
	Valor fijado		MODO PUESTA A CERO: borrar totalizadores e inicialización de ajustes

Teclado

El teclado se utiliza para configurar el caudalímetro. Las funciones de las teclas son las siguientes:

TECLA INICIO		Esta tecla (manteniéndola pulsada 2 seg.) se utiliza para cambiar entre el menú de operador y el menú de configuración. En el menú de configuración del transmisor, una pulsación breve hace volver desde un submenú.
TECLA AVANZAR PÁGINA		Esta tecla se utiliza para avanzar por los menús. Es la única tecla que normalmente utiliza el operador.
TECLA RETROCEDER PÁGINA		Esta tecla se utiliza para retroceder por los menús.
TECLA CAMBIAR		Con esta tecla se modifican los ajustes o valores numéricos.
TECLA SELECCIONAR		Con esta tecla se seleccionan los valores que se desean modificar.
TECLA BLOQUEAR/DES BLOQUEAR		Esta tecla le permite al operador modificar ajustes y acceder a los submenús.

6.3 Estructura del menú

El menú está conformado por dos partes. Un **menú de operador** y un **menú de configuración**, ver también la vista general de esquemas del MAG 5000/6000 (Página 73) y MAG 5000/6000 CT (Página 75).

Menú de operador

El menú de operador se utiliza a diario. Se personaliza en la configuración del menú de operador. El transmisor siempre arranca en el menú de operador Nr. 1. Las teclas avanzar página y retroceder página se utilizan para moverse por los menús de operador.

Menú de configuración

El menú de configuración se utiliza únicamente para la puesta en servicio y labores de servicio. Para acceder al menú de configuración se debe pulsar la tecla inicio por 2 segundos. El menú de configuración funciona en dos modos:

- Modo de visualización
- Modo de configuración

El modo de visualización es un modo de sólo lectura. Los ajustes preseleccionados solamente se pueden leer.

El modo de configuración es un modo de lectura y escritura. Los ajustes preseleccionados se pueden leer y modificar. El acceso al modo de configuración está protegido por contraseña. La contraseña ajustada de fábrica es 1000.

Para acceder a un submenú en el menú de configuración se debe pulsar la tecla bloquear. Pulse brevemente la tecla inicio para regresar al menú previo. Pulse esta tecla por más tiempo (2 seg.) para salir del menú de configuración y regresar al menú de operador Nr. 1.

6.4 Cambio de contraseña

El menú de configuración está protegido por contraseña para asegurar que sólo personal autorizado pueda modificar los ajustes de los transmisores.

Modifique la contraseña del siguiente modo:

1. Pulse la tecla inicio por 2 seg.
2. Introduzca la contraseña.
3. Utilice la tecla avanzar página o la tecla retroceder página para acceder al menú contraseña.
4. Pulse la tecla bloquear/desbloquear para desbloquear la contraseña.
5. Utilice la tecla seleccionar y la tecla cambiar para modificar la contraseña.
6. Pulse la tecla bloquear/desbloquear para confirmar la nueva contraseña.
7. Pulse la tecla inicio dos veces para salir del modo de configuración.

Ver esquema de cambio de contraseña (Página 76).

La contraseña ajustada de fábrica es 1000 pero puede ser modificada a cualquier valor entre 1000 y 9999.

El ajuste de fábrica de la contraseña se puede restablecer del siguiente modo:

1. Apague la fuente de alimentación.
2. Manteniendo pulsada la tecla inicio - conecte la fuente de alimentación.
3. Suelte la tecla inicio después de 10 seg.

6.5 Cambio de ajustes básicos

En el menú de ajustes básicos se pueden configurar los siguientes parámetros:

Parámetro	Descripción
Frecuencia de red eléctrica	Selección de la frecuencia de la fuente de alimentación principal que corresponde al país en que está instalado el caudalímetro (p. ej. 60 Hz en E.E.U.U.).
Sentido de flujo	Selección del sentido de flujo correcto en la tubería.
Q_{max}	Ajuste del rango de medida, de las salidas analógicas y de la salida de frecuencia. Ajuste individual de valor, punto decimal, unidades de medida y tiempos (en función de las dimensiones).
Q_{max} 2	Ajuste del rango de medida, de las salidas analógicas y de la salida de frecuencia. Ajuste individual de valor, punto decimal, unidades de medida y tiempos (en función de las dimensiones). Este menú sólo es visible si se ha elegido como entrada digital externa.
Totalizador	Ajuste de la unidad de medida y del punto decimal.
Supresión de bajos caudales	Ajuste de un porcentaje de la Q_{max} seleccionado. Esto filtra los ruidos en la instalación reduciendo las fluctuaciones en el display y en todas las salidas.
Detección de tubería vacía	Cuando está activada, una alarma indica que el sensor está midiendo en vacío. La pantalla y todas las lecturas y salidas indicarán caudal cero.
Nivel de error	Selección del nivel de error que el caudalímetro detectará como error.

Nota

El totalizador 2 no es visible cuando el lote se ha seleccionado como salida digital.

Nota

Q_{max} 2 sólo es visible cuando se ha elegido como entrada externa.

Modifique los ajustes básicos del siguiente modo:

1. Pulse la tecla inicio por 2 seg.
2. Introduzca la contraseña.
3. Utilice la tecla avanzar página para acceder al menú de ajustes básicos.
4. Pulse la tecla bloquear/desbloquear para desbloquear los ajustes.
5. Utilice la tecla avanzar página o la tecla retroceder página para acceder al menú relevante.
6. Pulse la tecla bloquear/desbloquear para desbloquear los ajustes.
7. Utilice la tecla seleccionar y la tecla cambiar para modificar los ajustes.
8. Pulse la tecla bloquear/desbloquear para confirmar los nuevos ajustes.
9. Repita los pasos 5 a 8 para modificar otros ajustes.
10. Pulse la tecla inicio dos veces para salir del modo de configuración.

Ver esquema menú modificar ajustes básicos (Página 77).

Es posible posicionar el punto decimal y ajustar individualmente las unidades de medida para el caudal en el totalizador 1 y totalizador 2.

Cambio de la posición del punto decimal

1. Entre en el menú del totalizador respectivo.
2. Utilice la tecla seleccionar para posicionar el cursor debajo del punto decimal.
3. Utilice la tecla cambiar para mover el punto decimal a la posición deseada.

Cambio de las unidades de medida

1. Utilice la tecla seleccionar para posicionar el cursor debajo de la unidad de medida.
2. Pulse la tecla cambiar hasta que se visualice la unidad de medida deseada.

6.6 Cambio de ajustes del menú de operador

En el menú de operador se visualizan los menús que se utilizan a diario para operar el caudalímetro. Es posible suprimir y modificar algunos de los menús del menú de operador. Esto se lleva a cabo en el menú de configuración del menú de operador, veresquema configurar menú de operador (Página 78).

Personalización de menús en el menú de operador

Para personalizar menús en el menú de operador siga los siguientes pasos:

1. Pulse la tecla inicio por 2 seg.
2. Introduzca la contraseña.
3. Utilice la tecla avanzar página o la tecla retroceder página para acceder al menú de operador.

Cambio de texto en la línea 1.

1. Pulse la tecla bloquear/desbloquear para desbloquear el ajuste.
2. Utilice la tecla cambiar para seleccionar el texto deseado.
3. Pulse la tecla bloquear/desbloquear para confirmar el texto seleccionado.

Nota

Si se ha seleccionado "Texto" en la línea 2, esta línea funciona como un encabezamiento para el valor visualizado en la línea 3. De lo contrario, se visualiza el valor actual de la lectura seleccionada.

Activación de dos lecturas

1. Utilice la tecla avanzar página para acceder al menú deseado.
2. Pulse la tecla bloquear/desbloquear para desbloquear el ajuste.
3. Utilice la tecla seleccionar para mover el cursor a la línea superior.
4. Utilice la tecla cambiar para seleccionar la lectura deseada.
5. Pulse la tecla bloquear/desbloquear para confirmar la selección.
6. Utilice la tecla seleccionar para mover el cursor a la línea 3.
7. Utilice la tecla cambiar para seleccionar el ajuste deseado.
8. Pulse la tecla bloquear/desbloquear para confirmar el nuevo ajuste.
9. Repita los pasos 1 a 8 para cada menú deseado.

Visualización/supresión de menús en el menú de operador

1. Utilice la tecla avanzar página para acceder al menú deseado.
2. Pulse la tecla bloquear/desbloquear para desbloquear el ajuste.
3. Utilice la tecla seleccionar para mover el cursor hasta el √/÷ símbolo.
4. Pulse la tecla cambiar para seleccionar visible (√) o escondido (÷).
5. Pulse la tecla bloquear/desbloquear para confirmar el nuevo ajuste.

6.7 Cambio de idioma

Es posible cambiar el idioma en el transmisor. El idioma predeterminado es inglés, pero se puede cambiar a otros idiomas disponibles.

Cambie el idioma del siguiente modo:

1. Pulse la tecla inicio por 2 seg.
2. Introduzca la contraseña.
3. Utilice la tecla avanzar página o la tecla retroceder página para acceder al menú idioma.
4. Pulse la tecla bloquear/desbloquear para desbloquear el idioma.
5. Utilice la tecla cambiar para seleccionar el idioma deseado.
6. Pulse la tecla bloquear/desbloquear para confirmar el nuevo idioma.
7. Pulse la tecla inicio dos veces para salir del modo de configuración.

Ver esquema modo de idioma (Página 79)

7 Servicio y mantenimiento

El dispositivo no requiere mantenimiento, sin embargo, se debe realizar una inspección periódica según las directivas y normas pertinentes.

Una inspección puede incluir la comprobación de:

- Condiciones ambientales
- la integridad de sellado de las conexiones de procesos, entradas de cable y tornillos de la cubierta
- la fiabilidad de la fuente de alimentación, protección de iluminación y puestas a tierra

Bajo condiciones idóneas el caudalímetro funcionará continuamente sin necesidad de ajuste manual o intervención.

El verificador SITRANS F M es una herramienta externa desarrollada para verificar el sistema, la instalación y la aplicación del MAG 5000/6000. Se trata de un instrumento altamente avanzado que lleva a cado la compleja verificación de todo el sistema del caudalímetro de acuerdo con los extraordinarios principios patentados de SIEMENS. El test de verificación es automático y el instrumento es fácil de usar, de tal manera que ninguna influencia o error humano pueden afectar la verificación.

7.1 Lista de comprobación del transmisor

Si se presentan mediciones inestables/erróneas, a menudo es debido a que la puesta a tierra o la ecualización de potencial son insuficientes/erróneas. Si la conexión a tierra es correcta, revise el transmisor como se describe más abajo y revise el sensor según lo descrito en las listas de comprobación del sensor (ver las instrucciones de servicio respectivas).

La manera más sencilla de revisar el transmisor en una instalación SITRANS F M es reemplazando el transmisor por otro MAG 5000/6000 con una fuente de alimentación similar.

Gracias a que todos los ajustes han sido descargados del SENSORPROM® y están guardados, es muy sencillo reemplazar el transmisor y no es necesario hacer ajustes adicionales.

Revisión del transmisor

Si no está disponible un transmisor de reserva, revise el transmisor de acuerdo con la siguiente tabla de comprobación.

Alimente el transmisor con energía		
0	¿Se enciende el display?	Sí ⇒ 1
		No ⇒ 2
1	¿Están parpadeando los triángulos de error?	Sí ⇒ Consulte la tabla de errores
		No ⇒ 1.2
1.2	¿Lectura de salidas y de pantalla OK?	Sí ⇒ 1.2.1
		No ⇒ 1.2.2
1.2.1	Transmisor OK	Revise la aplicación Revise la instalación/sensor/conexión a tierra etc.
1.2.2	Revise los cables/conexiones Revise la placa de conexiones Revise los pines de conexión del transmisor	OK ⇒ 1.2.1
		No OK ⇒ corrija la falla
2	Revise los cables/conexiones Revise la placa de conexiones Revise los pines de conexión del transmisor	OK ⇒ 2.1
		No OK ⇒ corrija la falla
2.1	¿Lectura de salidas OK?	Sí ⇒ 2.1.1
		No ⇒ 2.1.2.
2.1.1	Pantalla defectuosa	Reemplace la pantalla
2.1.2	Transmisor defectuoso	Reemplace el transmisor

Nota

Lista de comprobación del sensor

La lista de comprobación del sensor está incluida en las instrucciones de servicio del sensor correspondiente.

7.2 Asistencia técnica

PRECAUCIÓN
Las tareas de reparación y servicio técnico deben ser realizadas únicamente por personal autorizado de Siemens Flow Instruments.

Nota

Siemens Flow Instruments define los sensores como productos no reparables.

Asistencia técnica

Si tiene cualquier pregunta técnica acerca del dispositivo descrito en estas Instrucciones de utilización y no encuentra las respuestas correctas, puede contactar con la Asistencia Técnica:

- A través de la Internet usando la **Solicitud de asistencia:**
  Solicitud de asistencia (http://www.siemens.com/automation/support-request)
- Teléfono: +49 (0) 180 5050 222

Más información acerca de nuestra asistencia técnica está disponible en la Internet en Asistencia técnica (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/16604318)

Servicio y Asistencia en la Internet

Además de nuestra documentación, ponemos a su disposición una base de conocimientos completa en la Internet en:

Servicio y asistencia (http://www.siemens.com/automation/service&support)

Ahí encontrará:

- La información más reciente sobre los productos, FAQs (Preguntas frecuentes), consejos y astucias.
- Nuestro boletín de noticias, que le brinda la más reciente información acerca de nuestros productos.
- Un administrador de conocimientos, para hallar los documentos adecuados para usted.
- Nuestro tablón de anuncios, donde usuarios y especialistas comparten sus conocimientos a nivel mundial.
- Puede hallar a su socio de contacto local para Automatización industrial y Tecnología de mecanismos de transmisión en nuestra base de datos de socios.
- Encontrará información sobre el servicio más próximo, reparaciones, repuestos, y mucho más bajo la sección "Servicios".

Asistencia complementaria

Por favor contacte con su representante y oficinas Siemens locales si tiene preguntas adicionales acerca del dispositivo.

Halle su socio de contacto en:

Persona de contacto local (http://www.automation.siemens.com/partner)

7.3 Procedimientos de devolución

Adjunte el albarán y la nota de transmisión para devolución junto con el formulario de declaración de descontaminación que se encuentra fuera del embalaje, en una bolsa de documentos transparente bien sujetada.

Formularios requeridos

- **Albarán**
- **Nota de transmisión para devolución**con la siguientes información

  Nota de cobertura (http://cache.automation.siemens.com/dnl/zY/zY0OTg1AAAA_16604370_TxtObj/Begleitschein_RW_AD.pdf)

  – producto (número de pedido)

  – cantidad de aparatos o piezas de repuesto devueltas

  – motivo de la devolución

- **Declaración de Descontaminación**

  Declaración de descontaminación ()

  Con esta declaración se certifica *que los productos/repuestos devueltos han sido cuidadosamente limpiados y no presentan residuos.*

  Si se ha utilizado el aparato con productos tóxicos, cáusticos, inflamables o peligrosos para el agua, limpiarlo antes de devolverlo mediante enjuague o neutralización. Asegurarse que no haya sustancias peligrosas en las cavidades. Después, controlar dos veces el aparato para asegurarse que esté completamente limpio.

  No revisaremos el aparato ni los repuestos a menos que la declaración de descontaminación confirme su descontaminación apropiada. Los envíos sin una declaración de descontaminación serán limpiados profesionalmente por cuenta de usted antes de continuar con los siguientes pasos.

Se puede encontrar los formularios en Internet y en el CD entregado con el aparato.

7.4 Recalibración

Siemens Flow Instruments ofrece recalibrar el sensor. Las siguientes calibraciones son ofrecidas de forma general:

- calibración de par combinado estándar
- calibración de par combinado personalizada del cliente (hasta 10 puntos)
- calibración de par combinado en presencia del cliente

Nota

Para la recalibración, la unidad de memoria siempre debe devolverse junto con el sensor

---

Funciones 8

Este capítulo describe detalladamente los diferentes menús del transmisor. Encontrará los esquemas de menú en el anexo esquemas de menú (Página 73).

8.1 Parámetros de salida

Están disponibles tres salidas:

- Salida de corriente (rango y tiempo constantes); terminales 31 y 32.
- Salida digital (impulso, frecuencia, error, límite o ajuste de lotes); terminales 56, 57, y 58.
- Salida de relé (error, límite y ajuste de lotes); terminales 44, 45, y 46.

Salida de corriente

En el menú de salida de corriente se puede seleccionar un rango y constante de tiempo para la salida de corriente, ver también Esquema menú de salida de corriente (Página 79).

Si la salida de corriente se ajusta en "4-20 mA+Alarma", la salida de corriente presentará el siguiente nivel de mA:

- 1.3 mA (si el nivel de error es "Fatal").
- 2 mA (si el nivel de error es "Permanente").
- 3 mA (si el nivel de error es "Advertencia").

Para ajustar el nivel de error, ver esquema menú nivel de error (Página 80).

Si la salida de corriente no se utiliza, se debe ajustar en "Off".

Salida digital

La salida digital se puede utilizar para configurar diferentes parámetros:

- Impulso (volumen/impulso, salida de impulso, anchura de impulso, polaridad de impulso y constante de tiempo), ver esquema menú impulso (Página 79).
- Frecuencia (salida de frecuencia, frecuencia máx. y constante de tiempo), ver esquema menú frecuencia (Página 80).
- Ajustes de error (nivel y número), ver esquema menú nivel de error (Página 80) y esquema menú número de error (Página 80).

- Ajuste de límite (número de tandas, ajuste de tanda e histéresis), ver esquema menú dirección/límite (Página 81).
- Ajuste de tanda (ajuste de la cantidad, tiempo, contador y constante de tiempo), ver esquema menú tanda (dosificación) (Página 82).

Nota

Ajustes de de tanda (dosificación)

Sólo MAG 6000.

No está disponible en MAG 5000, MAG 5000 CT y MAG 6000 CT.

Nota

Cuando el relé está ajustado en la función de tanda, impulso/frecuencia no está disponible en la salida digital.

Salidas de relé

La salida de relé se puede utilizar para configurar diferentes parámetros:

- Ajustes de error (nivel y número), ver esquema menú nivel de error (Página 80) y esquema menú número de error (Página 80).
- Ajuste de límite (número de tandas, ajuste de tanda e histéresis), ver esquema menú dirección/límite (Página 81).
- Ajuste de tanda (ajuste de la cantidad, tiempo, contador y constante de tiempo), ver esquema menú tanda (dosificación) (Página 82).
- Limpieza (tiempo de ciclo), ver esquema menú limpieza (Página 82).

Nota

Ajustes de de tanda (dosificación)

Sólo MAG 6000.

No está disponible en MAG 5000, MAG 5000 CT y MAG 6000 CT.

Nota

Limpieza

Si una unidad de limpieza está instalada junto con el transmisor, la salida de relé debe ser utilizada **siempre** para operar esta unidad. No debe ser utilizada para otros fines.

8.2 Entrada externa

Aplicando 11 … 30 V DC a los terminales 77 y 78, se puede realizar lo siguiente:

- Control de lotes (iniciar, parar, detener/continuar)
- Reinicio del totalizador
- Forzar/congelar la salida
- Q_{max} 2 (noche)

Ver esquema menú entrada externa (Página 83).

Nota

Ajustes de tanda (dosificación)

Sólo MAG 6000.

No está disponible en MAG 5000, MAG 5000 CT y MAG 6000 CT.

Nota

Limpieza manual

Si la entrada digital se utiliza para limpieza manual, la salida de relé también cambia automáticamente a "limpieza".

8.3 Características del sensor

El menú características del sensor muestra:

- Si un SENSORPROM® está instalado o no.
- Supresión de error P 40 (SENSORPROM® no instalado)
- Tamaño del sensor.
- Factor de calibración.
- Factor de corrección.
- Excitación.

Ver también esquema menú características del sensor (Página 84).

8.4 Modo de puesta a cero

El modo de puesta a cero se utiliza para borrar los totalizadores/contadores o para restablecer los ajustes de fábrica del MAG 5000/6000.

Puesta a cero

1. Pulse la tecla inicio por 2 seg.
2. Introduzca la contraseña.
3. Utilice la tecla avanzar página o la tecla retroceder página para acceder al menú modo de puesta a cero.
4. Pulse la tecla bloquear/desbloquear para entrar al menú de puesta a cero.
5. Pulse la tecla avanzar página para acceder al totalizador/contador que debe ser borrado o al menú de ajustes predeterminados.
6. Pulse la tecla bloquear/desbloquear para iniciar la puesta a cero.

Si desea restablecer los ajustes de fábrica:

1. Pulse la tecla bloquear/desbloquear nuevamente para confirmar la eliminación de los ajustes personalizados.

Ver también esquema menú de puesta a cero (Página 85).

Ajuste del cero (sólo MAG 6000 SV)

Ajuste automático

Antes de realizar el ajuste del cero, asegúrese de que las válvulas que están antes o después del caudalímetro estén completamente cerradas y que la velocidad del flujo en el sensor sea cero.

1. Pulse la tecla inicio por 2 seg.
2. Introduzca la contraseña.
3. Utilice la tecla avanzar página o la tecla retroceder página para acceder al menú modo de puesta a cero.
4. Pulse la tecla bloquear/desbloquear para entrar al menú de puesta a cero.
5. Pulse la tecla avanzar página para acceder al menú ajuste del cero.
6. Pulse la tecla bloquear/desbloquear para entrar al menú.
7. Utilice la tecla cambiar para seleccionar "auto".
8. Pulse la tecla avanzar página para ver el cero actual (línea inferior en la pantalla). El valor será cero una vez se haya ejecutado el ajuste.
9. Pulse la tecla bloquear/desbloquear para iniciar el ajuste.

Ajuste manual.

1. Pulse la tecla inicio por 2 seg.
2. Introduzca la contraseña.
3. Utilice la tecla avanzar página o la tecla retroceder página para acceder al menú modo de puesta a cero.

4. Pulse la tecla bloquear/desbloquear para entrar al menú de puesta a cero.
5. Pulse la tecla avanzar página para acceder al menú ajuste del cero.
6. Pulse la tecla bloquear/desbloquear para entrar al menú.
7. Utilice la tecla cambiar para seleccionar "manual".
8. Pulse la tecla avanzar página y luego la tecla seleccionar y la tecla cambiar para teclear el valor cero.
9. Pulse la tecla bloquear/desbloquear para iniciar el ajuste.

El punto cero se puede ajustar manualmente en un rango de -1.000 ... +1.000 m^3/s. Si se teclea un valor que esté fuera de este rango, el ajuste de punto cero no se hará efectivo.

Ver también esquema menú modo de puesta a cero (MAG 6000 SV) (Página 86).

8.5 Modo de servicio

Todas las salidas del transmisor se pueden forzar en el menú modo de servicio, ver también esquema menú modo de servicio (Página 87).

Aquí se puede comprobar si p. ej. la salida de corriente está funcionando.

Desde este menú también se puede acceder a los errores pendientes y a los listados de errores de estado y se puede leer el tiempo de servicio (en días).

El control forzado se suprime y todos los ajustes previos se reinicializan en el momento que se abandona el modo de servicio pulsando la tecla inicio .

8.6 Ajustes del MAG 5000 CT y MAG 6000 CT

Totalizadores internos

Dependiendo del tipo de homologación, es posible poner a cero los totalizadores internos. El tipo de homologación se selecciona en el menú puesta a cero (Página 85) con la llave de hardware instalada. Es posible elegir entre:

- Agua caliente/fría
- Otros líquidos

No es posible poner a cero los totalizadores a través de la entrada eléctrica.

Agua caliente/fría

- El totalizador 1 está asignado al caudal hacia adelante (no se puede poner a cero)
- El totalizador 2 está asignado al caudal inverso (no se puede poner a cero)

Otros líquidos

Tanto el totalizador 1 como el totalizador 2 están asignados para medir el caudal neto, es decir, cualquier flujo inverso hará que los totalizadores cuenten hacia atrás.

- El totalizador 1 no se puede poner a cero.
- El totalizador 2 se puede poner a cero si la velocidad del flujo en el tubo del caudalímetro es <0.25 m/s. Cuando el totalizador se pone a cero, también se reinicia el registro de salida de impulsos.

Salida

- Si se elige agua caliente, no está permitido modificar los ajustes de salida y los menús de ajuste de salida no se visualizan en la pantalla.
- Si se elige agua fría u otros líquidos, se pueden modificar todos los ajustes de salida.

8.7 MAG 6000 SV

Frecuencia de excitación

La frecuencia de excitación del MAG 6000 SV se puede modificar en el menú características del sensor (Página 84), están disponibles las siguientes frecuencias:

- 1 9/16 Hz
- 3 1/8 Hz
- 6 ¼ Hz
- 12½ Hz
- 25 Hz
- 44 Hz

Nota

La calibración se lleva a cabo con la frecuencia guardada en la unidad de memoria SENSORPROM®. No es recomendable modificar la frecuencia de excitación pues esto disminuye siempre la precisión de la medición. No obstante, en algunos casos es necesario modificar la frecuencia debido al caudal pulsante de las bombas de pistones u otras frecuencias de resonancia del entorno.

Recomendamos con insistencia realizar un ajuste de punto cero después de modificar la frecuencia de excitación debido a que el cero se ve afectado por la frecuencia seleccionada. Una vez realizada esta acción, la disminución en la precisión de medición se puede mantener por debajo del 1% o.r.

Si se aplica una frecuencia demasiado alta al sensor utilizado, se generará una alarma de corriente de bobinas.

Mensajes de alarma, error y sistema 9

9.1 Diagnóstico

Sistema de error

El sistema del transmisor está equipado con un sistema de registro de errores y de errores de estado con 4 grupos de información.

(**I**) Información - el sistema sigue midiendo normalmente, las salidas de corriente y de relé no se ven afectadas.

(**W**) Advertencia - el sistema sigue midiendo, pero ha ocurrido un evento que puede ocasionar un mal funcionamiento del sistema y se requiere la atención del operador. La causa del error puede desaparecer por sí misma.

(**P**) Error permanente - puede causar un mal funcionamiento en la aplicación y se requiere la atención del operador.

(**F**) Error fatal - es decisivo en el funcionamiento del caudalímetro. Se requiere la intervención inmediata del operador.

Están disponibles dos menús en los menús de operador y de servicio para registrar información y errores.

- Error pendiente
- Listado de errores de estado

Error pendiente

Los primeros 9 errores pendientes se guardan en el listado de errores pendientes. Cuando un error es corregido, desaparece de la lista de errores pendientes.

El nivel de aceptación para "errores pendientes" se puede configurar individualmente para una aplicación específica.

El nivel de aceptación se configura en el menú ajustes básicos (Página 41).

Niveles de aceptación

Se pueden seleccionar los tres niveles de aceptación siguientes.

- Error fatal: Sólo los errores fatales se registran como errores
- Error permanente: Errores permanentes y fatales se registran como errores
- Advertencia (valor predeterminado): Advertencias, errores permanentes y fatales se registran como errores

La información referente al error se visualiza en las líneas de títulos y subtítulos, ver pantalla (Página 38). La línea de títulos muestra el tiempo transcurrido desde que ocurrió el error en días, horas y minutos. La línea de subtítulos será intermitente entre un texto de error y un texto de remedio. El texto de error indica el tipo de error (**I**, W, P ó F), el número de error y el texto de error. El texto de remedio informa al operador sobre la acción a realizar para eliminar el error.

-1.23456 ft^3/min
Pendiente xxxdxxhxxm
Texto de error

83G848.10.05

Listado de errores de estado

Los últimos 9 errores se guardan en el listado de errores de estado. Los errores se guardan en el listado de errores de estado por 180 días, incluso si han sido corregidos.

Campo de alarma

El campo de alarma en la pantalla siempre será intermitente mientras el error esté pendiente.

Salida de error

La salida digital y de relé pueden ser activadas individualmente error por error (nivel de error). La salida de relé está seleccionada por defecto para el nivel de error. Un salida también puede ser seleccionada para que se active ante un número de error específico.

El campo de alarma, la salida de error y el error pendiente siempre operan conjuntamente.

La salida analógica pasa a un nivel de 1 mA cuando se encuentra en el modo 4 ... 20 mA.

Menú de operador

Error pendiente y el listado de errores de estado están activados por defecto (√) en el menú de operador.

9.2 Lista de números de error

Nr. de error	*Texto de error* Texto de remedio	Comentario	Salida Estado	Entrada Estado
1	*I1 - Fuente de alimentación* OK	Dispositivo energizado	Activo	Activo
2	*I2 - Módulo adicional* Aplicado	Un nuevo módulo ha sido aplicado al sistema	Activo	Activo
3	*I3 - Módulo adicional* Instalar	Un módulo adicional está defectuoso o ha sido retirado. Puede tratarse de un módulo adicional interno	Activo	Activo

Nr. de error	*Texto de error* Texto de remedio	Comentario	Salida Estado	Entrada Estado
4	*I4 - Parám. corregido* OK	A un parámetro de menor importancia en el transmisor se le ha aplicado su valor por defecto.	Activo	Activo
20	*W20 - Totalizador 1* Reiniciar manualmente	Durante la inicialización ha fallado la comprobación del valor del totalizador guardado. El valor del totalizador guardado ya no se puede considerar como confiable. El valor del totalizador debe ser reiniciado manualmente para que sea confiable para futuras lecturas.	Activo	Activo
20	*W20 - Totalizador 2* Reiniciar manualmente	Durante la inicialización ha fallado la comprobación del valor del totalizador guardado. El valor del totalizador guardado ya no se puede considerar como confiable. El valor del totalizador debe ser reiniciado manualmente para que sea confiable para futuras lecturas.	Activo	Activo
21	*W21 - Desbordamiento del impulso* Configure los impulsos	El caudal actual es demasiado grande en comparación con la anchura de impulso y volumen/impulso	Reduzca la anchura de impulso	Activo
22	*W22 - Tiempo excesivo* Revise la instalación	La duración del procesamiento de dosificación ha excedido un tiempo máximo predefinido	Salida de lote en cero	Activo
23	*W23 - Rebase del Lote* Revise la instalación	El volumen del lote ha rebasado un volumen máximo predefinido	Salida de lote en cero	Activo
24	*W24 - Flujo negativo del Lote* Revise el sentido de flujo	Sentido de flujo negativo durante el lote	Activo	Activo
30	*W30 - Desbordamiento* Ajuste Q_{max}	El caudal está por encima del ajuste de Q_{max}	Máx. 120 %	Activo
31	*W31 - Tubería vacía*	El tubo está vacío	Cero	Activo
40	*P40 - SENSORPROM®* Inserte/cambie	La unidad SENSORPROM® no está instalada	Activo	Activo
41	*P41 - Rango de parámetro* Conecte y desconecte	Un parámetro está fuera de rango. No fue posible aplicarle el valor por defecto al parámetro. El error desaparecerá cuando vuelva a conectar el aparato	Activo	Activo
42	*P42 - Salida de corriente* Revise los cables	El lazo de corriente está desconectado o la resistencia del lazo es demasiado grande	Activo	Activo
43	*P43 - Error interno* Conecte y desconecte	Demasiados errores ocurrieron al mismo tiempo. Algunos errores no han sido detectados correctamente	Activo	Activo

Nr. de error	*Texto de error* Texto de remedio	Comentario	Salida Estado	Entrad a Estado
44	*P44 - CT SENSORPROM®*	La unidad SENSORPROM® ha sido utilizada como versión CT	Activo	Activo
60	*F60 - Error de comu. CAN* Transmisor/AOM	Error de comunicación del bus CAN. Un módulo adicional, el módulo de visualización o el transmisor está defectuoso	Cero	Inactiv o
61	*F60 - Error SENSORPROM®* Sustitúyalo	Los datos de la unidad SENSORPROM® ya no se pueden considerar como confiables	Activo	Activo
62	*F62 - ID SENSORPROM®* Sustitúyalo	El ID de la unidad SENSORPROM® no coincide con el ID del producto. La unidad SENSORPROM® corresponde a otro tipo de producto SITRANS F C, SITRANS F US etc.	Cero	Inactiv o
63	*F63 - SENSORPROM®* Sustitúyalo	Ya no es posible efectuar lecturas en la unidad SENSORPROM®	Activo	Activo
70	*F70 - Corriente de bobinas* Revise los cables	La excitación de la bobina ha fallado	Activo	Activo
71	*F71 - Error interno* Reemplace el transmisor	Error interno de conversión en ASIC	Activo	Activo

Localización de fallos/Preguntas más frecuentes 10

Síntoma	Señales de salida	Código de error	Causa	Remedio
Pantalla vacía	Mínimo		1. No hay suministro de energía	Suministre energía Revise los pines de conexión del MAG 5000/6000
			2. MAG 5000/6000 defectuoso	Reemplace el MAG 5000/6000
No hay señal de caudal	Mínimo		1. Salida de corriente desactivada	Conecte la salida de corriente
			2. Salida digital desactivada	Conecte la salida digital
			3. Sentido de flujo inverso	Cambie el sentido
		F70	Corriente de bobinas incorrecta o ausente	Revise los cables/conexiones
		W31	La tubería está vacía	Asegúrese de que la tubería esté llena
		F60	Error interno	Reemplace el MAG 5000/6000
	Sin definir	P42	1. No hay carga en la salida de corriente	Revise los cables/conexiones
			2. MAG 5000/6000 defectuoso	Reemplace el MAG 5000/6000
		P41	Error de inicialización	Desconecte el MAG 5000/6000, espere 5 seg. y vuélvalo a conectar
Indica caudal sin flujo en la tubería	Sin definir		La tubería está vacía	Seleccione detección de tubería vacía
			La detección de tubería vacía está desconectada	Asegúrese de que la tubería esté llena
			El electrodo no está conectado o el cable del electrodo no está suficientemente apantallado	Asegúrese de que el cable del electrodo esté conectado y suficientemente apantallado
Señal de caudal inestable	Inestable		1. Caudal pulsante	Aumente la constante de tiempo
			2. Conductividad del medio demasiado baja	Utilice un cable especial para los electrodos
			3. Potencial de ruido eléctrico entre el medio y el sensor	Asegúrese de que la ecualización de potencial sea suficiente
			4. Burbujas de aire en el medio	Asegúrese de que el medio no contenga burbujas
			5. Alta concentración de sólidos en suspensión en el medio	Aumente la constante de tiempo
Error de medición	Sin definir		Instalación incorrecta	Revise la instalación
		P40	Sin unidad SENSORPROM®	Instale una unidad SENSORPROM®
		P44	Unidad SENSORPROM® CT	Reemplace la unidad SENSORPROM® o borre la unidad SENSORPROM®con un transmisor MAG CT

Síntoma	Señales de salida	Código de error	Causa	Remedio
		F61	Unidad SENSORPROM® defectuosa	Reemplace la unidad SENSORPROM®
		F62	Tipo incorrecto de unidad SENSORPROM®	Reemplace la unidad SENSORPROM®
		F63	Unidad SENSORPROM® defectuosa	Reemplace la unidad SENSORPROM®
		F71	Pérdida interna de datos	Reemplace el MAG 5000/6000
	Máximo	W30	El caudal excede el 100% de Qmax.	Compruebe Q_{max} (ajustes básicos)
		W21	Desbordamiento de impulso Volumen/impulso muy pequeño	Modifique el volumen/impulso
			El ancho del pulso es muy grande	Modifique el ancho del pulso.
La medición es aprox. 50%			Un electrodo de medición desconectado	Revise los cables
Pérdida de los datos del totalizador	OK	W20	Error de inicialización	Borre el totalizador manualmente
Símbolos ##### en la pantalla	OK		Totalizador en valor máximo	Borre el totalizador o aumente las unidades de medida

Datos técnicos

11

11.1 Datos técnicos

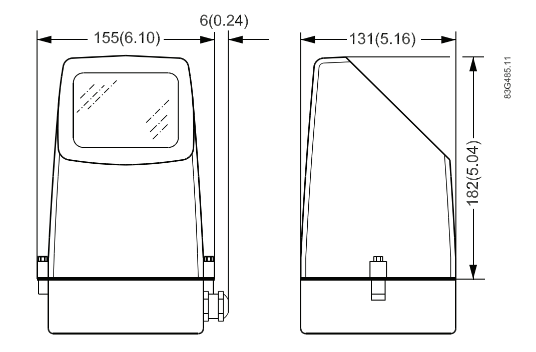


Modo de operación y diseño	Principio de medición	Electromagnético con campo constante pulsado
	Tubería vacía	Detección de tubería vacía (se requiere un cable especial en caso de instalación remota)
	Frecuencia de excitación	Depende del tamaño del sensor
	Impedancia de entrada del electrodo	> 1 x 10^{14} Ω
Entrada	**Entrada digital**	11 ... 30 V DC, R_i = 4.4 KΩ
	Tiempo de activación	50 ms
	Intensidad	$I_{DC\ 11\ V}$ = 2.5 mA, $I_{DC\ 30\ V}$ = 7 mA
Salida	**Salida de corriente**	
	Rango de señales	0 ... 20 mA ó 4 ... 20 mA, alarma
	Carga	< 800 Ω
	Constante de tiempo	0.1 … 30 s, ajustable (para lote: fijo en 0.1 s)
	Salida digital	
	Frecuencia	0 ... 10 kHz, ciclo de servicio del 50% (uni/bidireccional)
	Impulso (activo)	DC 24 V, 30 mA, 1 kΩ ≤ R_i ≤10 kΩ, protegida contra cortocircuitos (el caudalímetro suministra la energía)
	Impulso (pasivo)	DC 3 … 30 V, máx. 110 mA, 200 Ω ≤ R_i ≤10 kΩ (el equipo conectado suministra la energía)
	Constante de tiempo	0.1 … 30 s, ajustable (para lote: fijo en 0.1 s)
	Salida de relé	
	Constante de tiempo	Relé de conmutación, igual que la salida de corriente

	Carga	42 V AC/2 A, 24 V DC/1 A
Supresión de bajos caudales	0 ... 9.9% del caudal máximo	
Aislamiento galvánico	Todas las entradas y salidas están aisladas galvánicamente	
Error de medición máx. (incl. sensor y punto cero)	MAG 5000	0.4% ± 1 mm/s (para v > 0.1 m/s)
	MAG 6000	0.2% ± 1 mm/s (para v > 0.1 m/s)
Funciones	Caudal, 2 totalizadores, supresión de bajos caudales, detección de tubería vacía, sentido de flujo, sistema de error, tiempo de servicio, flujo uni/bidireccional, alarmas ajustables, salida de impulsos, control para unidad de limpieza y lotes	
Condiciones nominales utilización	Temperatura ambiente	
	Operación	Versiones estándar IP67, 19", sin pantalla y SV: -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) Versión CT: -20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F)
	Almacenamiento	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
Carga mecánica	18 ... 1000 Hz, 3.17 G rms, sinusoidal en todas las direcciones según IEC 68-2-36	
Grado de protección	IP67/NEMA 4X/6 según IEC 529 y DIN 40050 (1 mH_2O 30 min.)	
Características CEM	EN 61326-1 (zonas industriales)	
	EN 61326-2-5	
Display y teclado	Totalizador	Dos contadores de 8 dígitos para caudal en el sentido de flujo, en sentido inverso o neto
	Display	Iluminación de fondo con texto alfanumérico, 3 x 20 caracteres para indicar caudales, valores totalizados, ajustes y fallas. El caudal en sentido inverso se indica con un signo negativo
	Constante de tiempo	Constante de tiempo como la de la salida de corriente
Diseño	Material de la caja	Poliamida reforzada con fibra de vidrio; opcional (sólo IP67): acero inoxidable AISI 316
	Dimensiones	Ver esquemas de dimensiones
	Peso	0.75 kg (2 lb)
Tensión de alimentación	115 ... 230 V AC +10% -15%, 50 ... 60 Hz, fusible: 500 mA T 11 ... 30 V DC ó 11 ... 24 V AC; fusible 2 A T	
Consumo de corriente	115 ... 230 V AC: 17 VA 24 V AC: 9 VA, I_N = 380 mA, I_{ST} = 8 A (30 ms) 12 V DC: 11 W, I_N = 920 mA, I_{ST} = 4 A (250 ms)	
Certificados y homologaciones	CE, C-UL US de uso general, C-tick, CSA/FM clase 1, div 2	

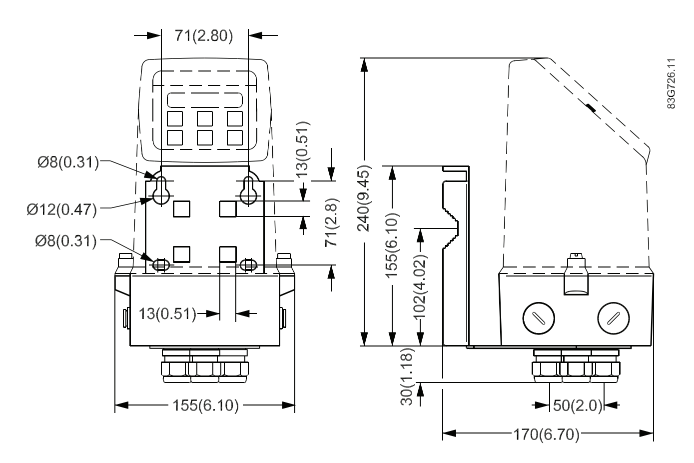
	Homologación para transferencia de custodia (MAG 5000/6000 CT)	Homologación para contadores de agua fría: PTB OIML R 49, MI-001 Homologación para contadores de agua caliente: PTB y DANAK OIML R 75 (MAG 6000 CT) Homologación para otros medios distintos del agua (leche, cerveza etc.): PTB y DANAK OIML R 117 (MAG 6000 CT)
Comunicación	MAG 5000	Sin comunicación o HART como opción
	MAG 6000	Preparado para los módulos adicionales montados por el cliente: HART, MODBUS RTU/RS485, FOUNDATION Fieldbus H1, DeviceNet, PROFIBUS PA, PROFIBUS DP como módulos adicionales
	MAG 5000 CT / MAG 6000 CT	No hay módulos de comunicación homologados

Transmisor IP67/NEMA 4X/6 poliamida compacta



Peso: MAG 5000/6000: 0.75 kg (1.65 lbs)

Transmisor IP67/NEMA 4X/6 poliamida para montaje en pared



Peso (transmisor y soporte para montaje en pared): 1.65 kg (3.64 lbs)

11.2 Precisión

Para más información sobre las condiciones de referencia relacionadas con la precisión, ver abajo.

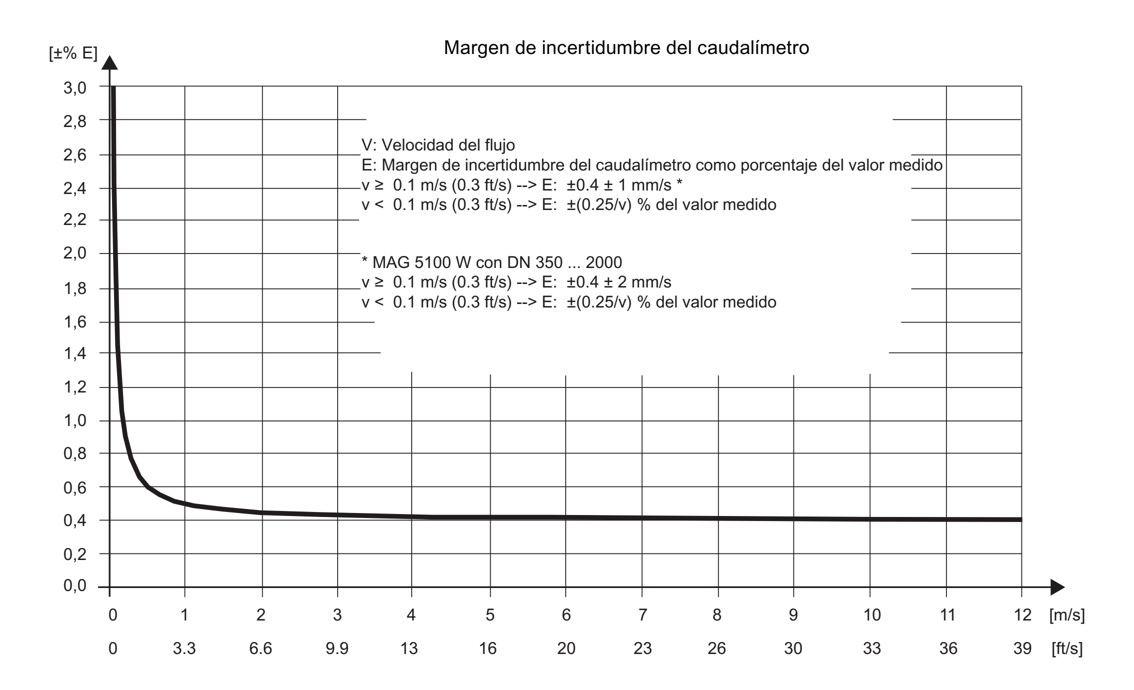


Figura 11-1 MAG 5000 con MAG 1100, MAG 1100 F, MAG 5100 W, MAG 3100 y MAG 3100 P

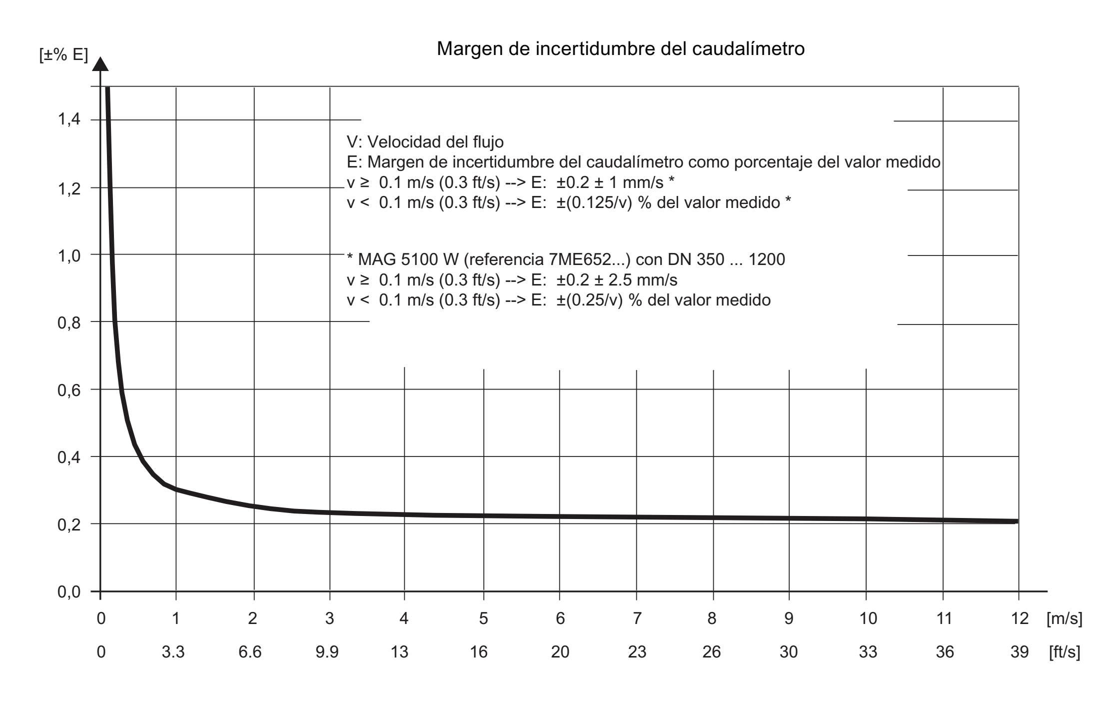


Figura 11-2 MAG 6000 con MAG 1100 (no PFA), MAG 1100 F (no PFA), MAG 5100 W, MAG 3100 y MAG 3100 P

Condiciones de referencia

(ISO 9104 y DIN/EN 29104)

Para cada sensor se suministra un certificado de calibración y los datos de calibración vienen guardados en la unidad de memoria SENSORPROM.

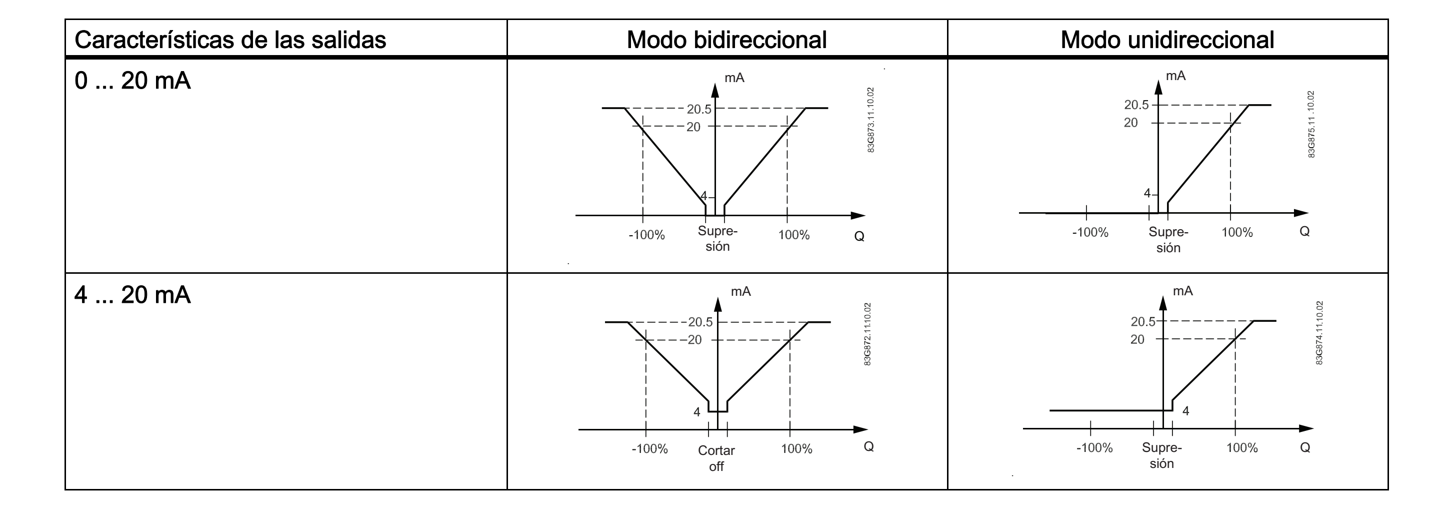
Temperatura del medio	20°C ± 5°C (68°F ± 9°C)
Temperatura ambiente	20°C ± 5°C (68°F ± 9°C)
Tensión de alimentación	U_n ± 1%
Tiempo de calentamiento	30 minutos
Incorporación en la sección conductiva del tubo Sección de entrada Sección de salida	 10 x DN (DN ≤ 1200/48") 5 x DN (DN > 1200/48") 5 x DN (DN ≤ 1200/48") 3 x DN (DN > 1200/48")
Condiciones de caudal	Perfil de caudal totalmente desarrollado

Condiciones de referencia para calibrar el sensor

Salida de corriente	Como salida de pulsos ± (0.1% del caudal actual + 0.05% FSO)
Efectos de la temperatura ambiente Pantalla/frecuencia/salida de impulsos Salida de corriente	 < ± 0.003% / °C tienen efecto. < ± 0.005% / °C tienen efecto.
Efectos de la tensión de alimentación	< 0.005% del valor de medición en 1% de cambio
Repetitividad	± 0.1% del caudal actual para V ≥ 0.5 m/s (1.5 ft/s) y conductividad ≥ 10 µS/cm

Complementos en caso de desviaciones con respecto a las condiciones de referencia

11.3 Características de las salidas



Características de las salidas	Modo bidireccional	Modo unidireccional
0 ... 20 mA		
4 ... 20 mA		

Características de las salidas	Modo bidireccional		Modo unidireccional	
Frecuencia				
Salida de impulsos				
Relé	Sin tensión		Activo	
Relé de error	Sin error		Error	
Alarma ajustable o cambio de dirección				
	Caudal bajo (Caudal inverso)		Caudal intermedio	
	Caudal alto (Caudal hacia adelante)		Caudal alto / Caudal bajo	
Salida digital en modo de tanda (dosificación)				
Relevador en modo de tanda (dosificación)	Espera		Tanda	

11.4 Datos del cable

Descripción

Cable para electrodo o bobina estándar	
Cable para electrodo, doble apantallado	
Kit de cables con cable de bobinas estándar y cable de electrodos con apantallado doble (también disponible como cable de bajo ruido para sensor MAG 1100)	

Datos técnicos

		Cable de electrodos estándar (electrodo/bobina)	Cable especial (electrodo)
Datos básicos	Nº de hilos	3	3
	Sección	1.5 mm^2	0.25 mm^2
	Pantalla	Sí	Doble
	Código de colores	Marrón, azul, negro	Marrón, azul, negro
	Color exterior	Gris	Gris
	Diámetro ext.	7.8 mm	8.1 mm
	Conductor	Flexible CU	Flexible CU
	Material aislante	PVC	PVC
Temperatura ambiente	Instalación flexible	-5 ... +70°C (23 ... 158°F)	-5 ... +70°C (23 ... 158°F)
	Instalación no flexible	-30 ... +70°C (-22 ... 158°F)	-30 ... +70°C (-22 ... 158°F)
Parámetros del cable	Capacidad	161.50 pF/m	N/A
	Inductancia	0.583 µH/m	N/A
	L/R	43.83 þH/Ω	N/A

11.5 Requisitos del cable

		Cable de bobinas	Cable de electrodos
Datos básicos	Nº de hilos	2	3
	Sección mínima	0.5 mm^2	0.2 mm^2
	Pantalla	Sí	Sí
	Capacitancia máx.	N/A	350 pF/m
Resistencia máx. del lazo	Temperatura media:		
	< 100 °C	40 Ω	N/A
	> 200 °C	6 Ω	N/A
Prensaestopas del cable en el sensor y el transmisor	Prensaestopas M20x1.5 - Cable ø 5 ... 13 mm (0.20 ... 0.51 pulgadas)		
	Prensaestopas ½ NPT - cable ø 5 ... 9 mm (0.20 ... 0.35 pulgadas)		

Repuestos/Accesorios 12

12.1 Pedido

Para asegurar que los datos sobre pedidos que usted está usando no están obsoletos, los más recientes datos sobre pedidos siempre están disponibles en la Internet:

Catálogo de instrumentación de procesos (http://www.siemens.com/processinstrumentation/catalogs)

12.2 Accesorios

Descripción	
Unidad de montaje en pared	
Tapa de protección de la pantalla	
Módulos de comunicación para el MAG 6000	

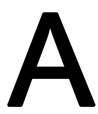
12.3 Repuestos

Descripción	
Placa de conexiones	
Unidad de memoria SENSORPROM®	
Unidad de visualización	
Módulos de comunicación para el MAG 6000	

12.4 Cubierta protectora de sol

Descripción	
Cubierta protectora de sol	

Esquemas de menú



A.1 Vista general del MAG 5000/6000

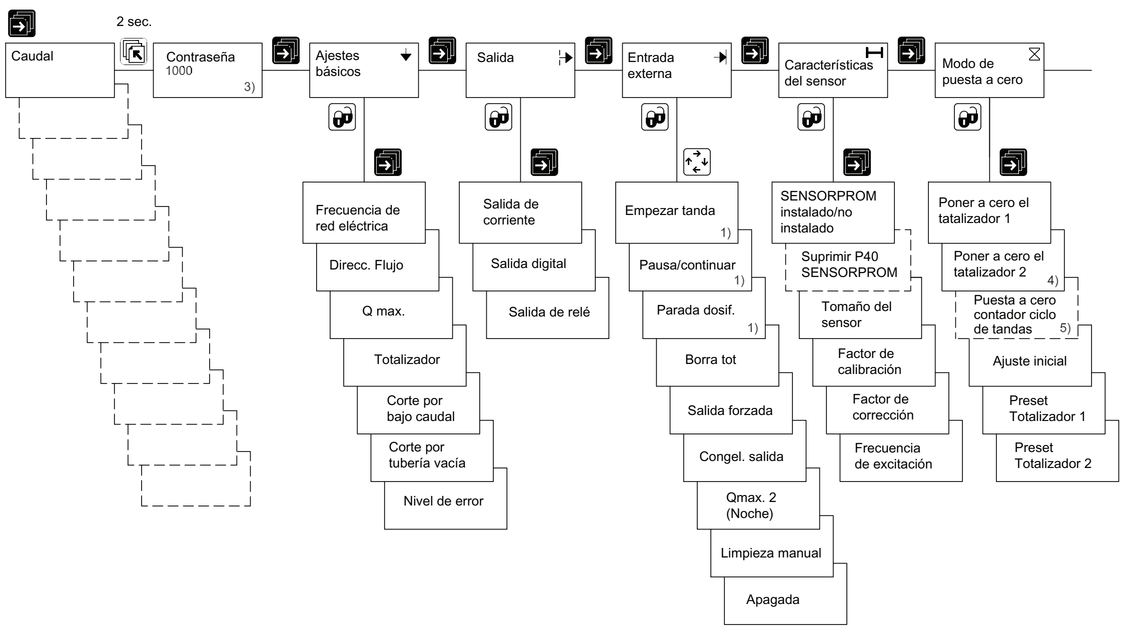
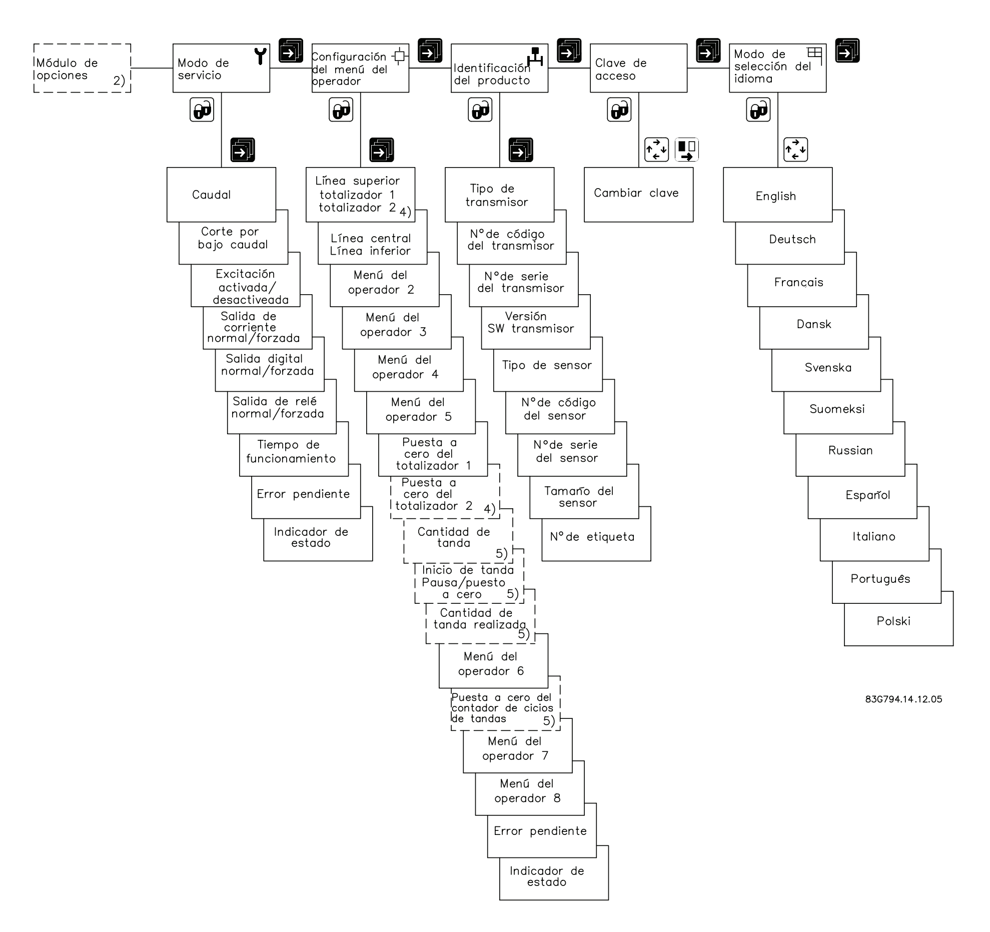


Figura A-1 Vista general del MAG 5000 y MAG 6000 (parte 1)



1) Sólo el MAG 6000 I
2) Módulo adicional
3) Ajuste de fábrica de la contraseña: 1000
4) No está disponible con lote
5) Sólo está disponible con lote

A.2 Vista general del MAG 5000/6000 CT

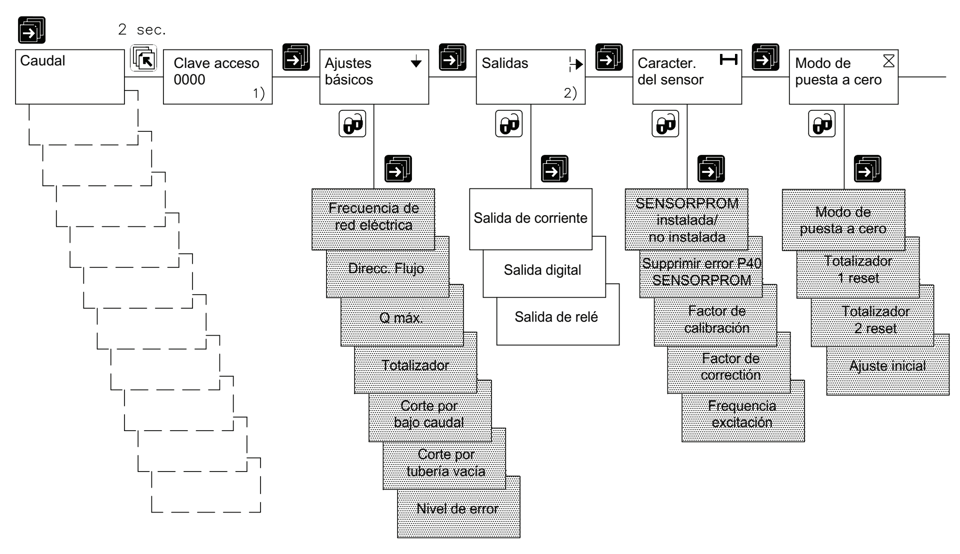
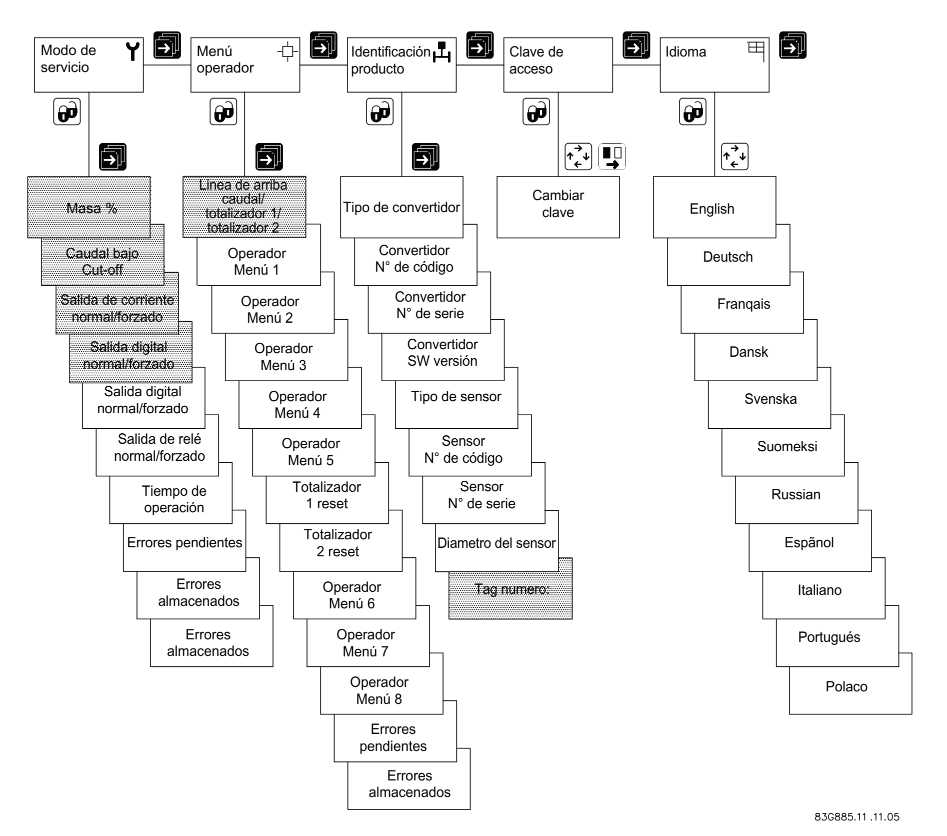


Figura A-2 Vista general del MAG 5000 CT y MAG 6000 CT (parte 1)



1) Ajuste de fábrica de la contraseña: 1000

2) No es visible cuando el modo CT es "Agua caliente"

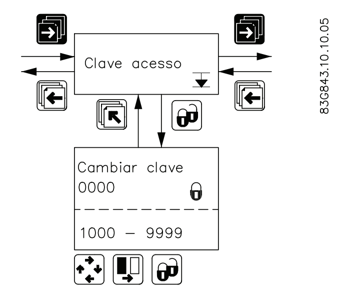
Figura A-3 Vista general del MAG 5000 CT y MAG 6000 CT (parte 2)

Nota

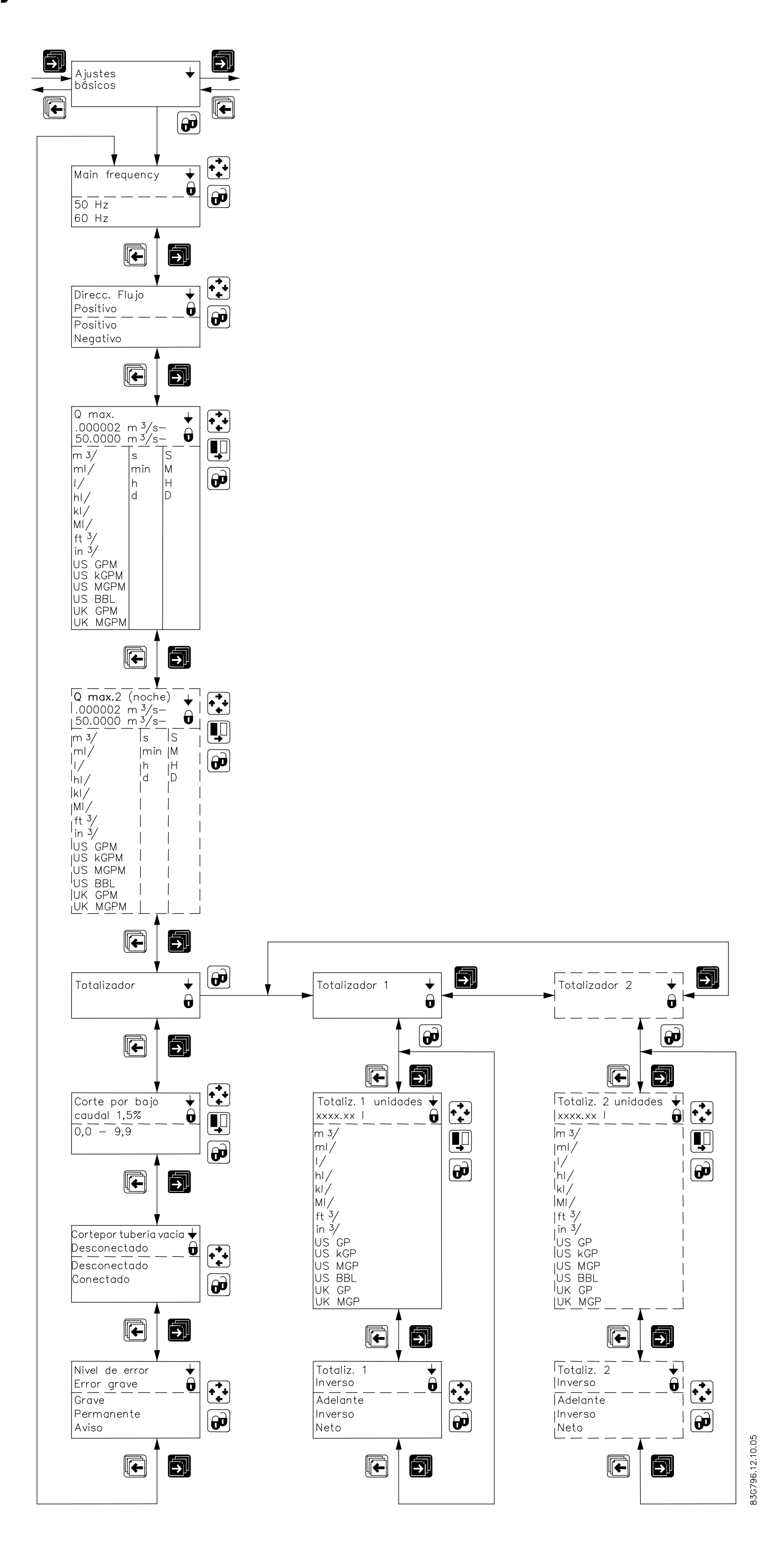
Sellado

Los menús que aparecen atenuados están bloqueados cuando el transmisor está sellado.

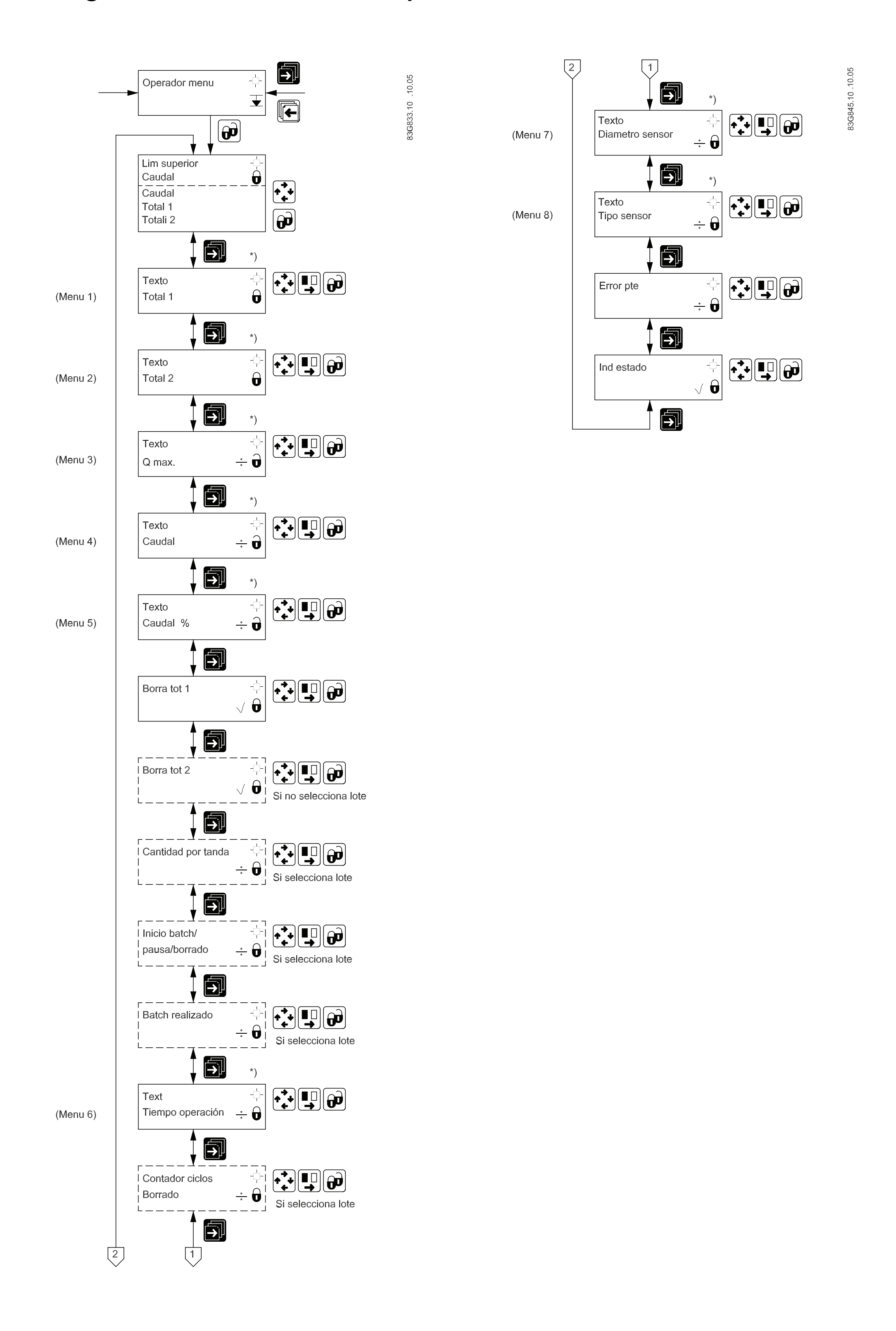
A.3 Modificar contraseña



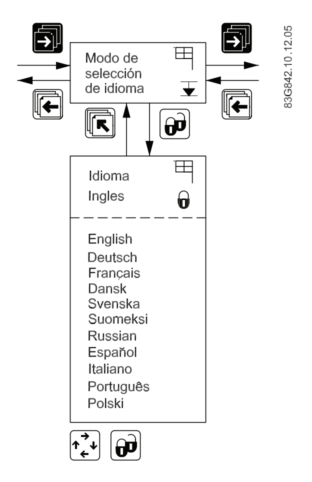
A.4 Ajustes básicos



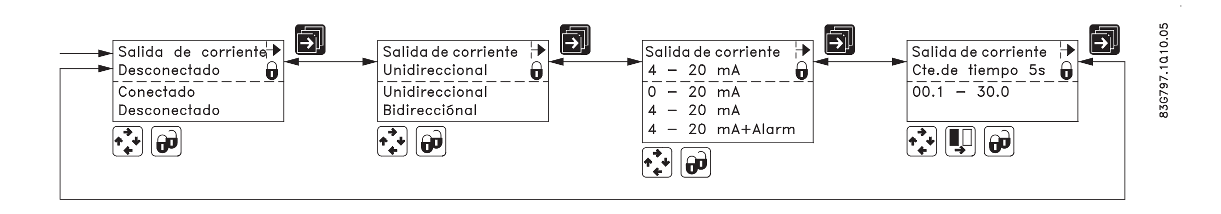
A.5 Configuración del menú de operador



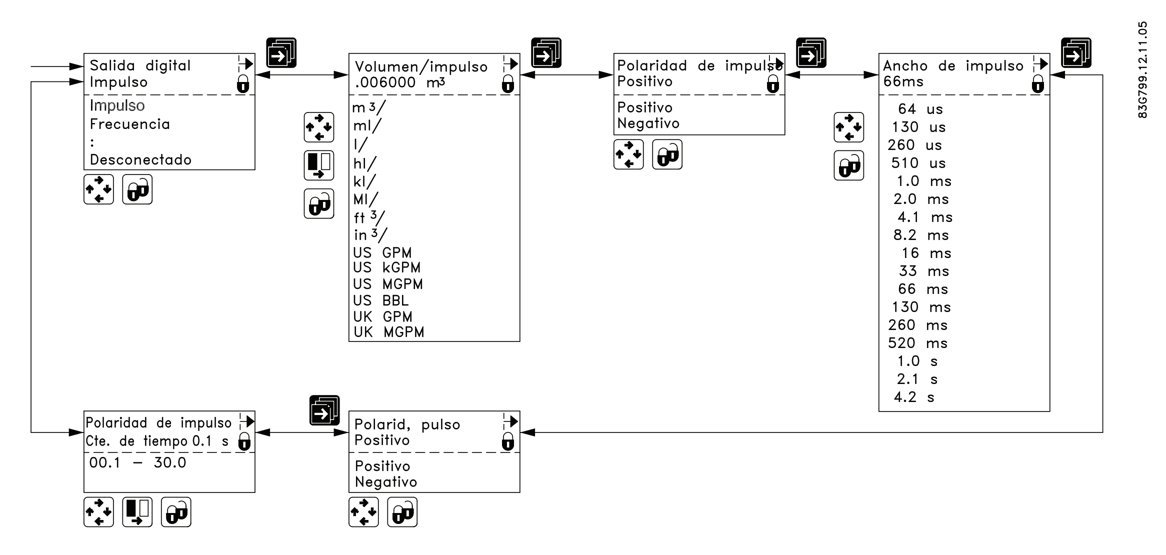
A.6 Modo de idioma



A.7 Salida de corriente

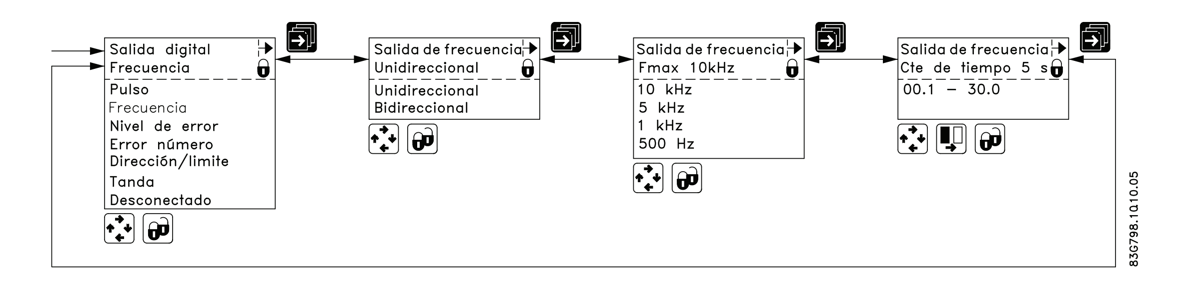


A.8 Salida digital - impulso

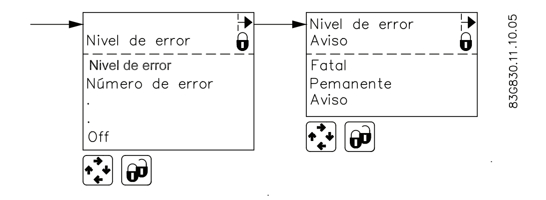


1) No con tanda (dosificación)

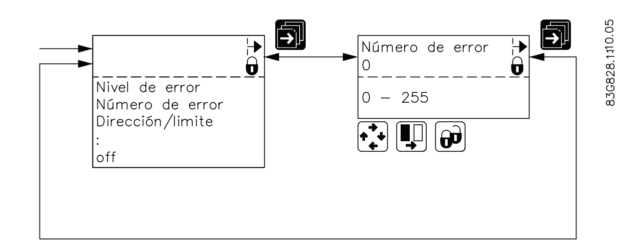
A.9 Salida digital - frecuencia



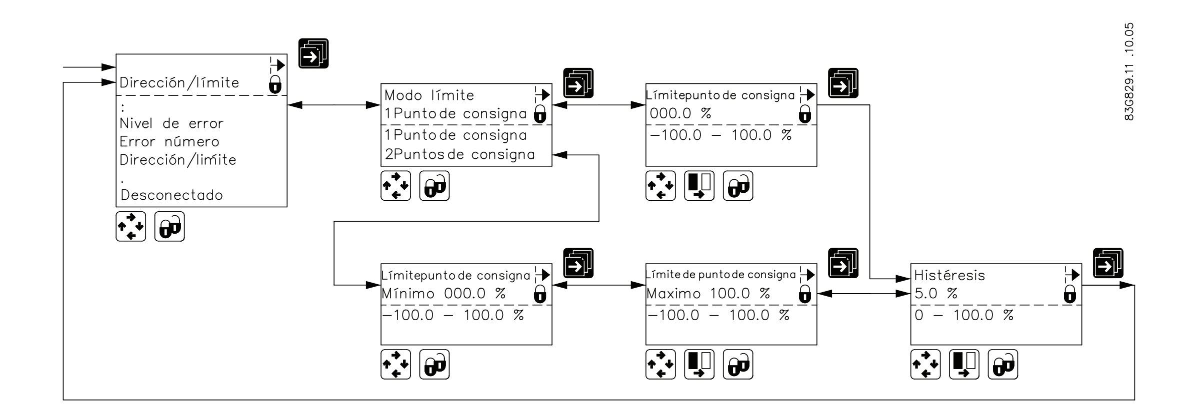
A.10 Nivel de error



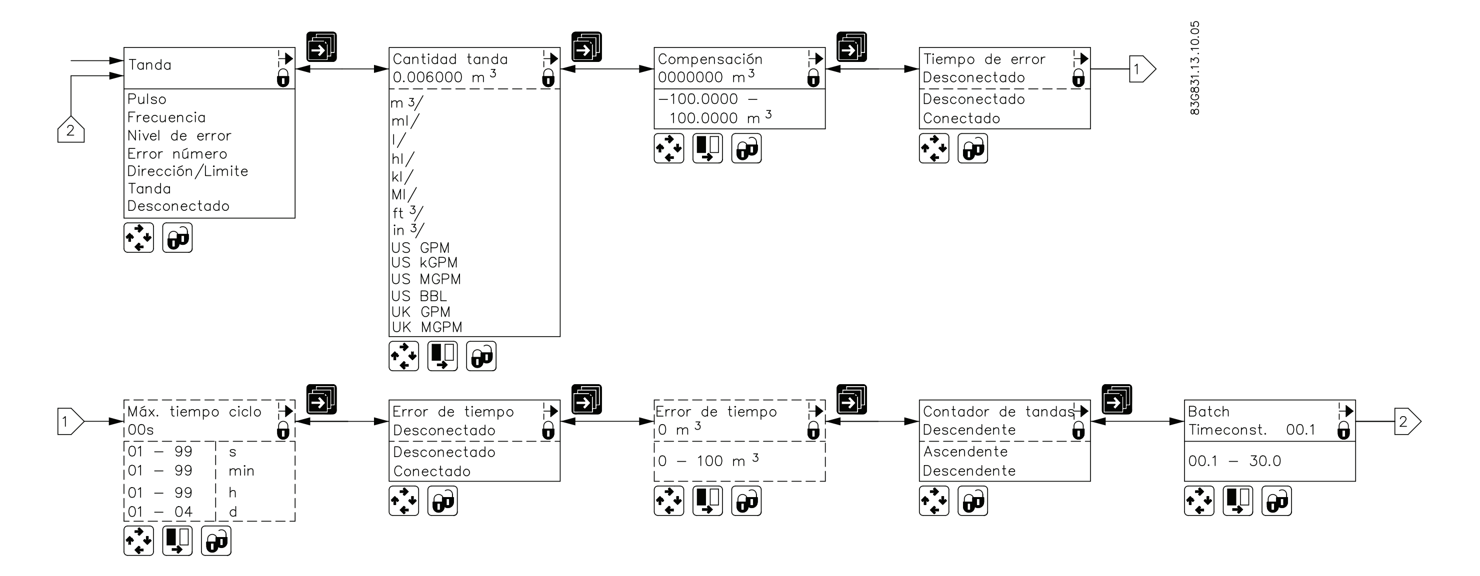
A.11 Número de error



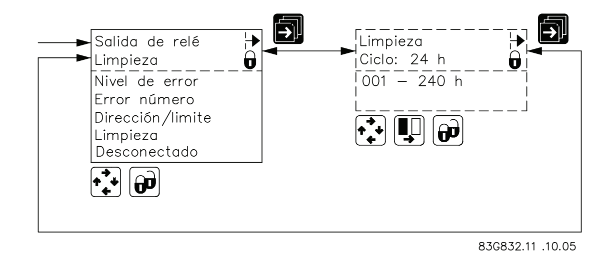
A.12 Dirección/límite



A.13 Tanda (Dosificación)



A.14 Limpieza



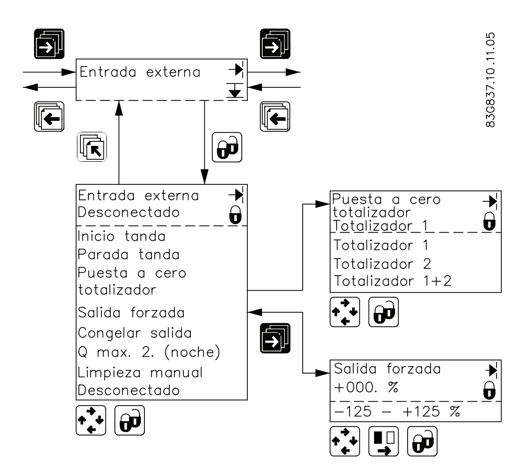
Nota

Salidas de relé

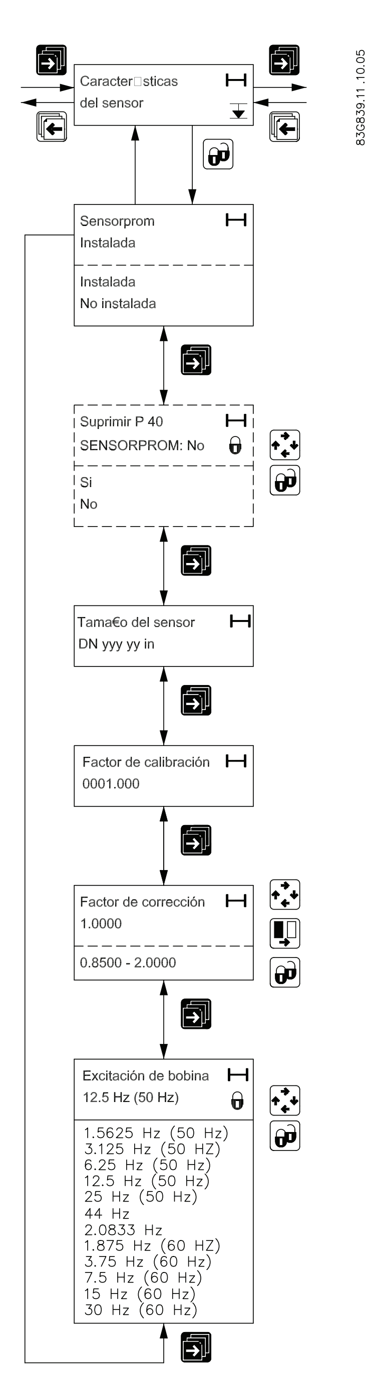
Si una unidad de limpieza está instalada, las salidas de relé deben ser utilizadas siempre para operar esta unidad.

Las salidas de relé no deben ser utilizadas para otros fines.

A.15 Entrada externa



A.16 Características del sensor



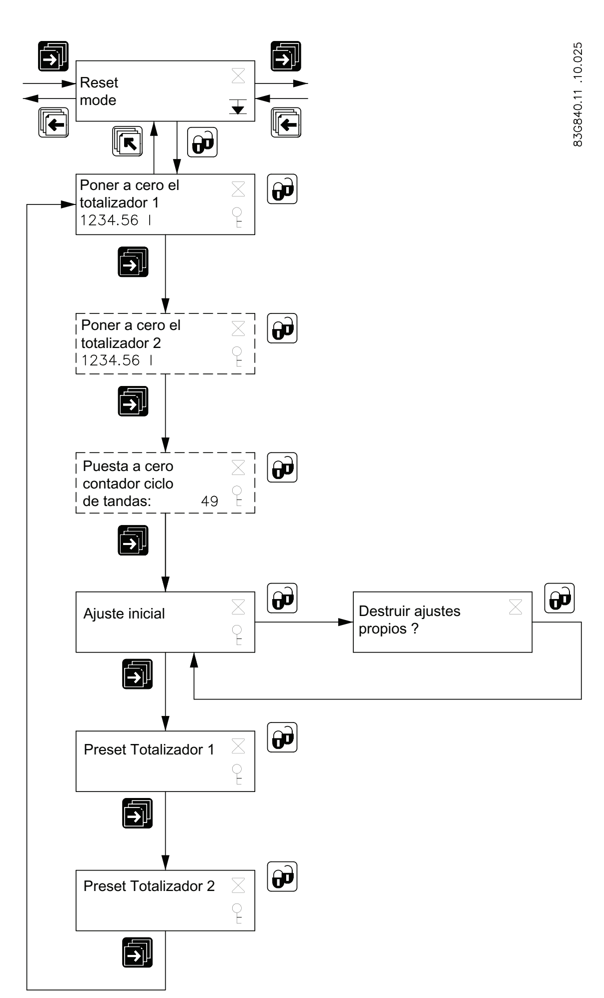
Nota

MAG 6000 SV

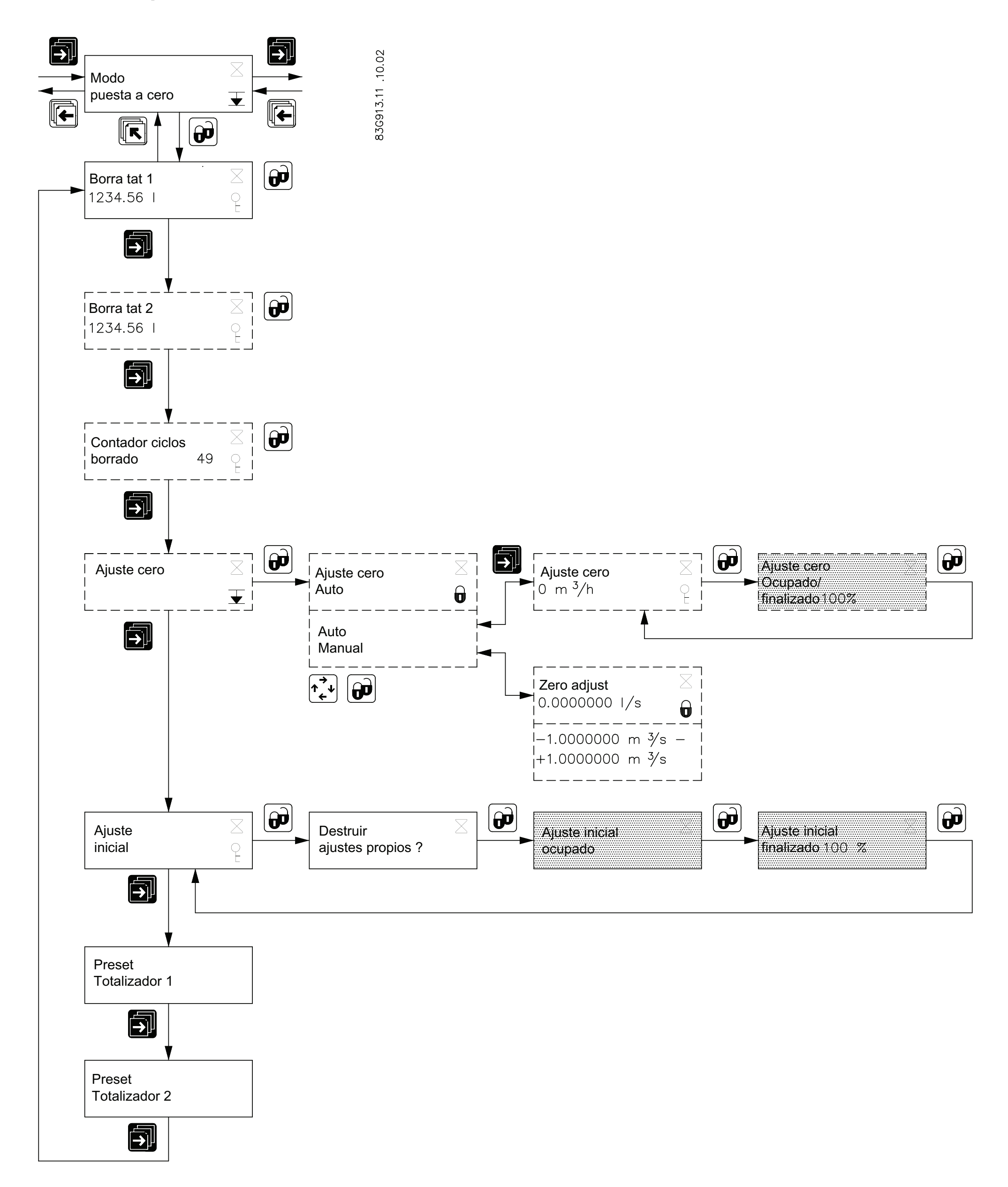
Únicamente en el transmisor MAG 6000 SV se puede ajustar la frecuencia a 44 Hz.

A.17 Modo de puesta a cero

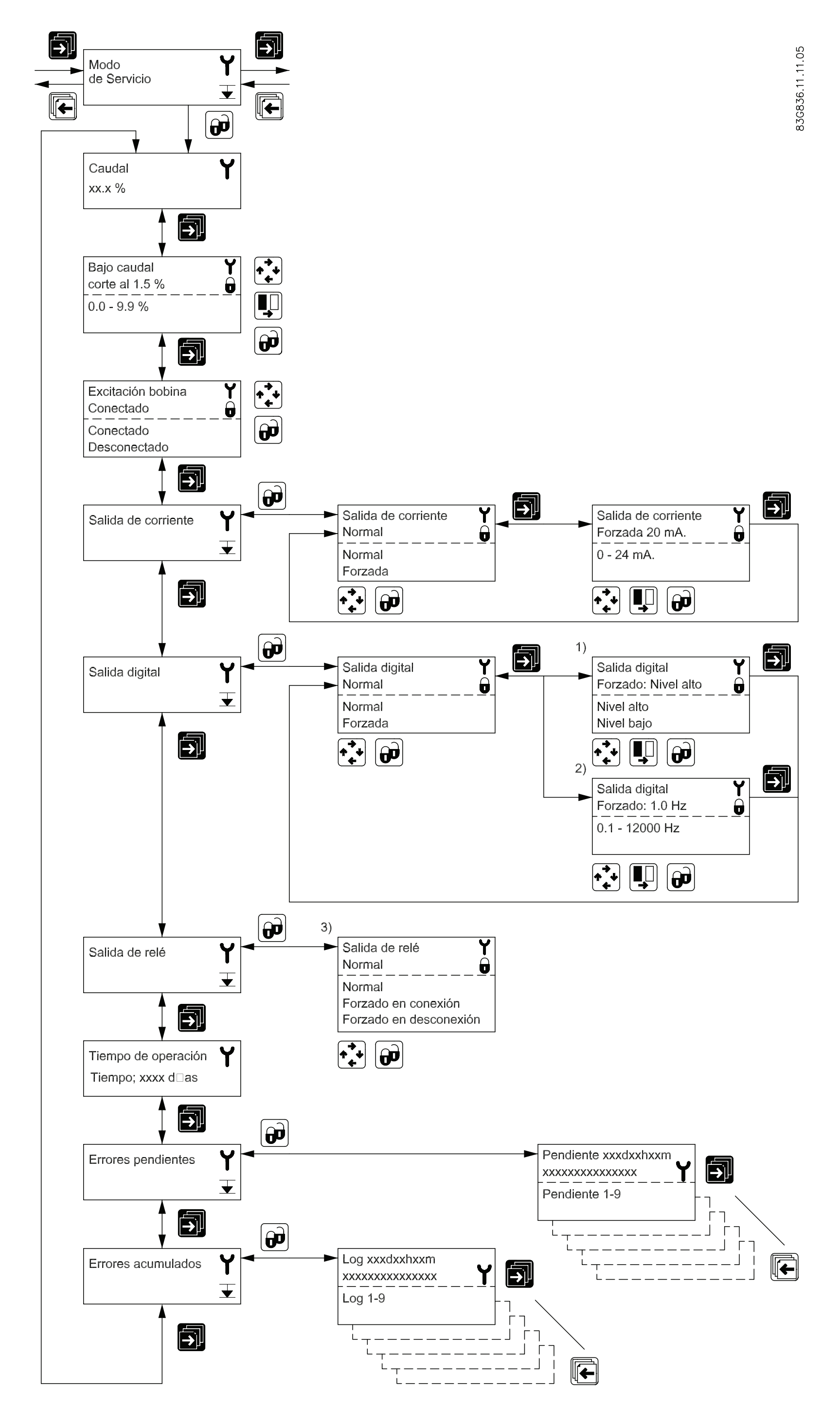




A.18 Modo de puesta a cero - MAG 6000 SV

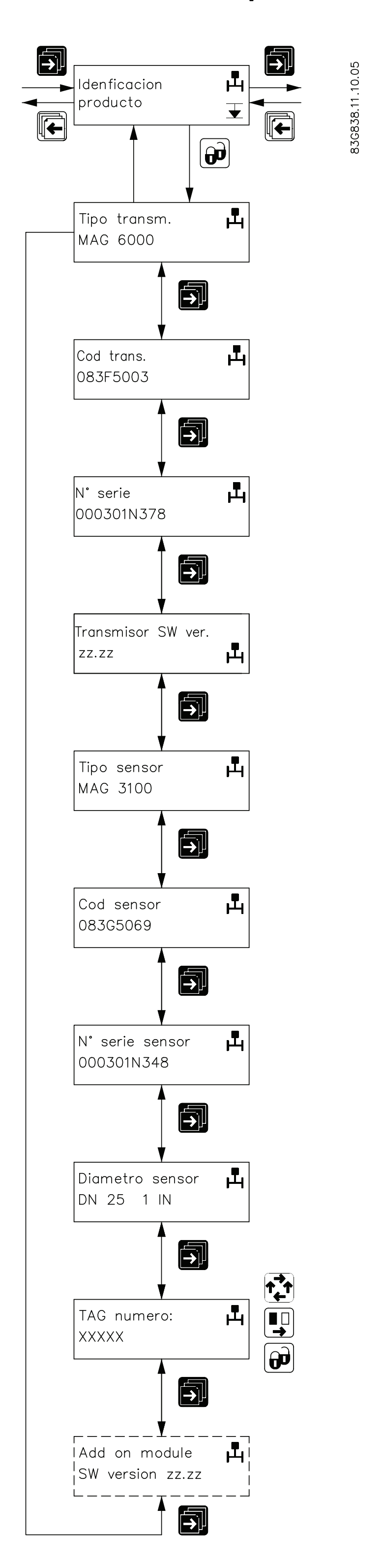


A.19 Modo de servicio

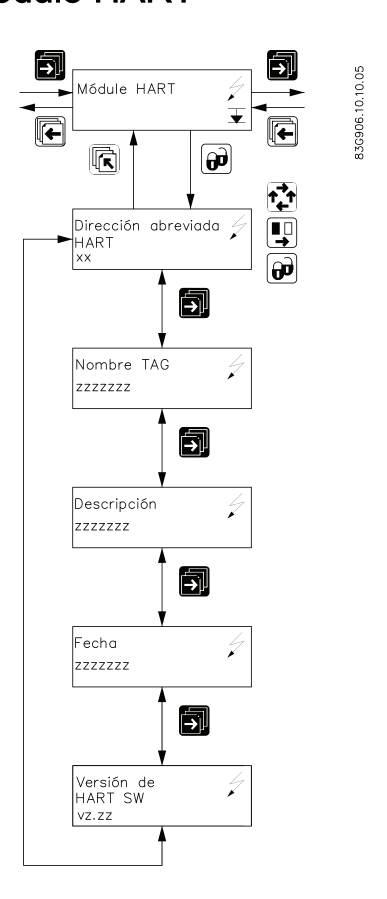


1) Estándar
2) Si la salida digital está ajustada en frecuencia
3) No cuando el relé está ajustado en lote

A.20 Identificación de producto



A.21 Módulo HART



Anexo B

B.1 Ajustes de fábrica

El transmisor se suministra con los siguientes ajustes de fábrica:

Comando de menú	Parámetro	Ajuste de fábrica	Opciones	Inf. adicional
Contraseña	Contraseña	1000	1000 ... 9999	Cambio de ajustes básicos (Página 41)
Ajustes básicos	Sentido de flujo	positivo	Positivo, negativo	Ajustes básicos (Página 77)
	Q_{max}	En función de las dimensiones	En función de las dimensiones	
	• *unidad de volumen*	*En función de las dimensiones*	*m^3, ml, l , hl, kl, Ml, ft^3, in^3, US G, US kG, US MG, US BBL, UK G, UK MG*	
	• *unidad de tiempo*	*En función de las dimensiones*	*Seg., min., hora, día*	
	Totalizador 1	Adelante	Sentido de flujo, inverso, neto	
	• *Unidad del Totalizador 1*	*En función de las dimensiones*	*m^3, ml, l , hl, kl, Ml, ft^3, in^3, US G, US kG, US MG, US BBL, UK G, UK MG*	
	Totalizador 2	Atrás	Sentido de flujo, inverso, neto	
	• *Unidad del Totalizador 2*	*En función de las dimensiones*	*m^3, ml, l , hl, kl, Ml, ft^3, in^3, US G, US kG, US MG, US BBL, UK G, UK MG*	
	Supresión de caudales lentos	1.5%	0 ... 9.9%	
	Tubería vacía	Off	On, Off	
	Nivel de error	Advertencia	Fatal, permanente, advertencia	
Salida	Salida de corriente	Off	On/off, unidireccional/bidireccional, 0 ... 20 mA/4 ... 20 mA	Salida de corriente (Página 79)
	• *Constante de tiempo*	*5 s*	*0.1 ... 30 s*	
	Salida digital	Impulso	Error, dirección/límite, lote [1)], frecuencia, impulso, número de error, off	

Comando de menú	Parámetro	Ajuste de fábrica	Opciones	Inf. adicional
	Salida de relé	Error	Error, dirección/límite, limpieza, número de error, off	
	Dirección/alarma ajustable	Off	1 consigna, 2 consignas	Dirección/límite (Página 81)
	• *Consignas*	*0 ... 100%*	*-100 ... +100%*	
	• *Histéresis*	*5%*	*0.0 ... 100%*	
	Lote [1)]	Off		Tanda (Dosificación) (Página 82)
	• *Cantidad de lotes*	*0*	*En función de las dimensiones*	
	• *Compensación del lote*	*0*	*-100 ... +100 m3*	
	• *Contador de Lote*	*Atrás*	*Adelante/atrás*	
	• *Constante de tiempo*	*0.1 s*	*0.1 ... 30 s*	
	Frecuencia	Off	500 Hz, 1 kHz, 5 kHz, 10 kHz	Salida digital - frecuencia (Página 80)
	• *Constante de tiempo*	*5 s*	*0.1 ... 30 s*	
	Impulso	On		Salida digital - impulso (Página 79)
	• *Polaridad del impulso*	*positivo*	*Positivo, negativo*	
	• *Anchura de impulso*	*66 ms*	*64 µs 130 µs, 260 µs, 510 µs, 1.0 ms, 2.0 ms, 4.1 ms, 8.2 ms, 16 ms, 33, ms, 66 ms, 130 ms, 260 ms, 520 ms, 1.0 s, 2.1 s, 4.2 s*	
	• *Volumen/Impulso*	*En función de las dimensiones*	*En función de las dimensiones*	
	• *Constante de tiempo*	*0.1 s*	*0.1 ... 30 s*	
Entrada externa	Entrada externa	Off	Lote [1)], borrar totalizador, congelar salida, forzar salida, off	Entrada externa (Página 83)
	• *Lote*	*Inicio*	*Iniciar, detener/continuar, parar, Qmax 2*	
Características del sensor				Características del sensor (Página 84)
	Factor de corrección	1	0.85 ... 2.00	

Comando de menú	Parámetro	Ajuste de fábrica	Opciones	Inf. adicional
Idioma	Idioma	Inglés	inglés, alemán, francés, danés, sueco, finlandés, español, ruso, italiano, portugués, polaco	Modo de idioma (Página 79)
Menú de operador	Campo primario	Caudal	Caudal, totalizador 1, totalizador 2	Configuración del menú de operador (Página 78)
	Líneas de títulos/subtítulos	Caudal	Caudal, Caudal %, Qmax, Totalizador 1, Totalizador 2, Reinicio totalizador 1, Reinicio totalizador 2, Lote inicio/pausa/parada, Contador de ciclos de lote, Reinicio contador de ciclos de lote, Tamaño del sensor, Tipo de sensor, Error pendiente, Listado de errores de estado, Nr. de día	

[1]): Sólo disponible en el MAG 6000.

B.2 Ajustes de fábrica dependientes del sensor para el MAG 5000/6000 sin pantalla

Tamaño nominal		50 Hz		60 Hz	
mm	pulgadas	AJUSTES BÁSICOS Q-max	CONFIG SALIDA Volumen/Impulso	AJUSTES BÁSICOS Q-max	CONFIG SALIDA Volumen/Impulso
DN 2	1/12	30 l/h	0.1 l	0.13 US GPM	1 US G
DN 3	1/8	70 l/h	0.1 l	0.31 US GPM	1 US G
DN 6	1/4	300 l/h	1 l	1.3 US GPM	1 US G
DN 10	3/8	900 l/h	1 l	4 US GPM	1 US G
DN 15	1/2	2000 l/h	1 l	9 US GPM	1 US G
DN 25	1	5000 l/h	10 l	22 US GPM	1 US G
DN 40	1½	12 m^3/h	10 l	52 US GPM	1 US G
DN 50	2	20 m^3/h	10 l	88 US GPM	1 US G
DN 65	2½	30 m^3/h	100 l	132 US GPM	1 US G
DN 80	3	50 m^3/h	100 l	220 US GPM	1 US G
DN 100	4	120 m^3/h	100 l	528 US GPM	1 US G
DN 125	5	180 m^3/h	100 l	793 US GPM	1 US G
DN 150	6	250 m^3/h	100 l	1101 US GPM	1 US G
DN 200	8	400 m^3/h	1 m^3	1761 US GPM	1 US G
DN 250	10	700 m^3/h	1 m^3	3082 US GPM	1 US G
DN 300	12	1000 m^3/h	1 m^3	4402 US GPM	1 US G
DN 350	14	1200 m^3/h	1 m^3	5283 US GPM	1 US G
DN 400	16	1800 m^3/h	1 m^3	7925 US GPM	1 US G
DN 450	18	2000 m^3/h	1 m^3	8806 US GPM	1 US G
DN 500	20	3000 m^3/h	1 m^3	13 209 US GPM	1 US G
DN 600	24	4000 m^3/h	10 m^3	17 611 US GPM	10 US G

Tamaño nominal		50 Hz		60 Hz	
mm	pulgadas	AJUSTES BÁSICOS Q-max	CONFIG SALIDA Volumen/Impulso	AJUSTES BÁSICOS Q-max	CONFIG SALIDA Volumen/Impulso
DN 700	28	5000 m^3/h	10 m^3	19 812 US GPM	10 US G
DN 750	30	6000 m^3/h	10 m^3	22 014 US GPM	10 US G
DN 800	32	7000 m^3/h	10 m^3	30 820 US GPM	10 US G
DN 900	36	9000 m^3/h	10 m^3	39 626 US GPM	10 US G
DN 1000	40	12 000 m^3/h	10 m^3	52 834 US GPM	10 US G
DN 1050	42	12 000 m^3/h	10 m^3	52 834 US GPM	10 US G
DN 1100	44	14 000 m^3/h	10 m^3	61 640 US GPM	10 US G
DN 1200	48	15 000 m^3/h	10 m^3	66 043 US GPM	10 US G
DN 1400	54	25 000 m^3/h	10 m^3	110 072 US GPM	1000 US G
DN 1500	60	30 000 m^3/h	10 m^3	132 086 US GPM	1000 US G
DN 1600	66	35 000 m^3/h	10 m^3	154 100 US GPM	1000 US G
DN 1800	72	40 000 m^3/h	10 m^3	176 115 US GPM	1000 US G
DN 2000	78	45 000 m^3/h	10 m^3	198 129 US GPM	1000 US G

B.3 Homologaciones/certificados

B.3.1 Certificados

Se puede consultar todos los certificados en Internet. Además, la Declaración CE de conformidad y las aprobaciones ATEX están disponibles en el CD-ROM de literatura Sitrans F.

Certificados (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/10806951/134200)

Índice alfabético

Para más información

www.siemens.com/flow

Siemens Flow Instruments A/S
Nordborgvej 81
DK-6430 Nordborg

Sujeto a cambios sin notificaciòn previa
Nº de código.: A5E02944995-01



www.siemens.com/processautomation